



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Filosofía y Letras

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Historia y Ciencias de la Música

Tutor: Joaquín López González

El audio en los videojuegos: aproximación analítica al audio en GRIS

González Fernández, Abraham

Índice

	Pág.
Resumen	i
Justificación	ii
Objetivos.....	iii
Metodologías	iv
Estado de la cuestión	vi
1. Aproximación historiográfica a los videojuegos	1
1.1. Videojuegos y música: una introducción historiográfica.....	1
1.2. La industria del videojuego en España	5
1.3. Aspectos técnicos del sonido en los videojuegos	7
2. La música en GRIS (Nomada Studio, 2018)	12
2.1. Ficha técnica	12
2.2. El videojuego como obra artística y el papel de la música	12
2.3. Aproximación analítica a la música de GRIS	15
2.4. La interacción entre jugador y música	19
3. Conclusiones.....	22
4. Anexos.....	24
5. Bibliografía.....	40

Resumen

En las últimas décadas, la industria del videojuego ha experimentado un gran auge a nivel mundial. Tras su empeño económico y mercantil, el videojuego se ha adentrado en el mundo académico. Como producto cultural, el medio se vale de una pluralidad de discursos entre los que destaca la música y el audio. Desde una perspectiva histórica, el compositor se ha ido aprovechando de las ventajas que ofrecían los cada vez más complejos hardware para la reproducción de videojuegos. Así mismo, las técnicas compositivas han ido evolucionando, siempre partiendo de la premisa de la interacción entre el jugador y la máquina. En nuestro país, la industria parece estar experimentando un resurgir con nuevos estudios y videojuegos, así como por un apoyo político e institucional en aumento progresivo.

Palabras clave

Interactividad, videojuego, música, indie, industria, España

Abstract

In the last decades, video game industry has experienced a huge worldwide rise. In addition to the economic and commercial endeavour, videogames has been introduced in the academic space. As a cultural product, this media uses several expressions, among which music and audio stand out. From a historical perspective, the composer has taken advantage of the possibilities offered by the complex hardware for the reproduction of videogames. Likewise, the compositional techniques have been evolving, keeping the idea of the interaction between the player and the machine. In Spain, the industry seems to be experiencing resurgence with the emergence of new developers and videogames, as well as a growing political and institutional support.

Keyword

Interactivity, videogame, music, indie, industry, Spain

Justificación

A los siete años de edad, conocí por primera vez lo que era un videojuego. Eran tiempos donde este medio no estaba estandarizado ni mediatizado y resultaba difícil poder conseguir videoconsolas, más aún en zonas rurales. Quedé maravillado ante aquel aparato, una Game Boy Advance¹ con el videojuego *Mario Kart: Super Circuit*. Más de quince años después, puedo recordar este acontecimiento de forma tierna e incluso melancólico pero, ante todo, lo considero el inicio de una fascinación que durante años fue aumentando hasta desembocar en lo que hoy día es una pasión.

El acercamiento emocional a cualquier campo de conocimiento suele acarrear cierta carencia de sentido crítico, hecho que debe ser contrarrestado continuamente por cualquier investigador y/o científico. A través de mi acercamiento personal a los videojuegos, siempre he intentado mantener intacta la curiosidad, el hecho de preguntarme por qué las cosas funcionan así y cómo se han creado. De esta forma, en los videojuegos he descubierto un amplio campo de interés en cuanto a los procedimientos que adquiere el audio y la música.

Uno de los valores más característicos dentro del audio en los videojuegos es el concepto de interactividad musical que se plantea en el seno de la programación de la obra, término que puede ampliarse hacia el conjunto de sus componentes. El videojugador no es un simple espectador, es un ente activo que maneja una parte de los elementos dentro del videojuego. El compositor y el diseñador de audio en los videojuegos tienen, de esta forma, un amplio campo de experimentación donde el audio adquiere un sentido de la espacialidad y la temporalidad no visto en otros productos culturales. La linealidad en las obras musicales convencionales se torna en una problemática dentro del espacio del videojuego debiendo ser sorteada a través de varios procedimientos que se han venido desarrollando durante los últimos años.

Por otra lado, la relativa juventud del medio (apenas cuatro décadas) no ha sido un impedimento para que la faceta técnica y, con ello el audio y la música, se haya visto reforzada a pasos agigantados arrastrando a su paso unos beneficios económicos que

¹ Como más tarde veremos, las videoconsolas tradicionalmente se han establecido en las categorías portátil y sobremesa. Game Boy Advance fue la tercera videoconsola portátil (dejando de lado antecedentes como Mr. Game & Watch) de la compañía nipona Nintendo.

logran hacer palidecer a productos culturales relacionados (cine, industria musical o televisión).²

Con todos estos antecedentes debiéramos pensar que el acercamiento académico a la materia es abultado. Sin embargo y al menos en nuestro país, la respuesta ante el fenómeno del videojuego ha sido cuanto menos tímida. Pocos son los investigadores que deciden centrar sus intereses en el videojuego y, más concretamente, en el audio y la música en los videojuegos. Al mismo tiempo, los trabajos enfocados de forma más generalista en los medios audiovisuales tienden a orientar sus esfuerzos en soportes como el cine, dejando en un segundo lugar al videojuego.

Con todo ello, con esta investigación se pretende revertir esos escasos números en nuestro país, adentrándonos además en un videojuego creado dentro de nuestras fronteras, *GRIS*, del estudio barcelonés Nomada Studio.

Objetivos

Para el presente trabajo, se han adoptado una pluralidad de objetivos a desarrollar. A continuación, se plantean dos categorías correspondientes a los dos puntos principales en los que se estructura el trabajo.

- Plantear un acercamiento historiográfico y técnico a los videojuegos:
 - Esbozar una línea temporal donde se refleje la historia del videojuego y las videoconsolas a nivel nacional e internacional.
 - Introducir los principales sistemas de audio utilizados en las videoconsolas a lo largo de la historia.
 - Desarrollar las características de la producción *indie* en los videojuegos.
 - Determinar los procesos técnicos utilizados en el videojuego con respecto al audio y la música.
- Estudiar los procedimientos sonoros y la música en el videojuego *GRIS*:
 - Crear de una ficha técnica del videojuego.

² En nuestro país, los datos facilitados por las distintas agencias son concluyentes, la industria del videojuego es una de las más rentables dentro del campo de los audiovisuales. Según la SGAE, la industria del videojuego obtuvo una cuota de mercado del 55'5% en nuestro país, equivalente a 1.359 millones de euros, superando el 37'2% del cine en pantalla grande, el 5% de la música grabada y el 2'3% del video. Datos extraídos del *Anuario de las Nuevas Tecnologías* de la SGAE y el *Anuario del videojuego de 2017* publicado por AEVI.

- Plantear una estética del videojuego y caracterizar la presencia del audio dentro de esta.
- Establecer relaciones entre los elementos formales de los diversos temas musicales de la banda sonora.
- Estudiar las interacciones que se desarrollan entre el jugador y el apartado sonoro.

Metodologías

Las aproximaciones al videojuego pasan inicialmente por un debate en torno al propio concepto. Tal y como plantea Milena Trenta, tradicionalmente se ha optado por introducirse en el medio a través de dos perspectivas aparentemente incompatibles, una que parte de las teorías del juego y tiende a considerar el videojuego como una evolución del anterior y otra que torna a considerar el videojuego como un fenómeno independiente.³ A la hora de abordar el presente trabajo, hemos optado por adentrarnos al medio desde la segunda de las perspectivas y es que para el análisis y tratamiento de la música debemos considerar los elementos técnicos e internos del propio medio, más allá de puntos de los puntos de vista sociológicos y culturales propuestos por la primera de las opciones.

A la hora de abordar el análisis de videojuegos, aun prevalecen ciertos rasgos de juventud en el medio. Más allá de los intentos de la prensa⁴, el videojuego no ha encontrado un esquema o modelo analítico que se adecue a las características más definitorias del mismo. En su lugar, los trabajos analíticos en torno al videojuego tienden en su mayoría a adoptar los elementos que ya se han planteado en el análisis de la cinematografía. Por otra parte, la presencia de las llamadas *cutscenes*⁵ determinan los puntos más en común entre ambos medios. En *Narrativas (mínimas) audiovisuales: metodologías y análisis*⁶, se plantea una aproximación a este fenómeno desde una perspectiva más analítica, estableciendo las pertinentes conexiones con la

³ TRENTA, Milena. *La industria del videojuego frente a la era digital*. Madrid: Fragua, 2014, pág. 17-18.

⁴ A nuestro juicio, los intentos analíticos por parte de la prensa más generalista aún no han alcanzado un nivel de complejidad y utilidad para la investigación puramente científica. La crítica sobre videojuegos aun se encuentra en un estadio muy poco avanzado.

⁵ No existe en castellano una traducción fiel para *cutscenes* que se ajuste al ámbito de los videojuegos por lo que se utilizará la palabra original.

⁶ SAMIT, Adrián; GÓMEZ-TARÍN, Francisco Javier. «Gestión del *punto de vista* en *cutscenes* de videojuegos», en Marcos, Eduardo; Gómez-Tarín, Francisco Javier (coordinadores). *Narrativas (mínimas) audiovisuales: metodologías y análisis*. Santander: Shangrila Textos Aparte, 2014, págs. 256-285.

cinematografía pero extrayendo los elementos interactivos. Aunque en el videojuego escogido, *GRIS*, las *cutscenes* se utilizan mayoritariamente como elementos de conexión entre las distintas partes, convendrá apuntar los elementos característicos de estas.

Uno de los elementos que integrará la aproximación analítica será la delimitación de las funciones que adquiere la música en relación al resto de los discursos. Se partirá de las clasificaciones propuestas por Teresa Fraile, buscando su adaptación al videojuego.

Debido al carácter del videojuego que centraliza el presente trabajo, se valorarán diversos criterios estéticos a la hora de plantear el análisis. De esta forma, se relacionarán los elementos puramente formales de la música con el contexto en el que tiene lugar, el resto de lenguajes artísticos implicados y los elementos mostrados por el videojuego. Será necesario enfocar el trabajo de una forma activa y directa, es decir, jugando e interactuando con los elementos proporcionados por el videojuego.⁷ Tal y como plantea Espen Aarshet⁸ y recoge Milena Trenta, “el mejor método para investigar es jugar [...]”⁹

A la hora de abordar los distintos temas musicales de la banda sonora, se plantearán una serie de *ítems* a desarrollar:

- Título del tema
- Duración completa del tema¹⁰
- Características formales: instrumentación, posible estructuración formal, dinámicas
- Relación con la imagen y elementos técnicos: diégesis, procedencia de la música, funcionalidad de la música
- Otros elementos (solo en caso de ser necesarios)

Para el análisis de los elementos sonoros puramente interactivos dentro del videojuego, además de la ya comentada aproximación formal y estética, se utilizarán los términos propios del análisis cinematográfico así como de elementos más característicos extraídos de diversas publicaciones presentes en la bibliografía.

⁷ Se ha utilizado una copia digital del videojuego para la plataforma Nintendo Switch y la versión Undone (1.0.3).

⁸ Este investigador fue el impulsor de la revista *Game Studies*, una revista pionera y de referencia dentro de la investigación científica sobre el videojuego.

⁹ TRENTA, Milena. *La industria del videojuego frente a la era digital*. Madrid: Fragua, 2014, pág. 23

¹⁰ En caso de un posible loop, duración del mismo.

Al margen de estas aproximaciones, se ha buscado plantear un discurso en el que las nuevas tecnologías estén presentes. De este modo, será facilitada una versión del trabajo en formato podcast¹¹, auspiciada dentro de la institución MediaLab UGR. Al mismo tiempo, los aspectos analíticos se presentaran ejemplificados a través de diversos videos subidos a la plataforma Youtube y facilitados a lo largo del trabajo.

Por otro lado y en cuanto a la primera parte del trabajo, será muy importante el rastreo de las fuentes y el vaciado de su información. Se buscará contrastar las distintas posibles opiniones de los autores y aportar un punto de vista crítico.

Estado de la cuestión

Como hemos venido esbozando, la investigación puramente académica en torno a los videojuegos no ha experimentado un auge suficiente para poder hablar de una abultada bibliografía. Dentro del corpus de estudios sobre el audiovisual, aun continúa prevaleciendo el cine como el medio más tratado. Esto ha generado una falta acusada de aproximaciones al estudio de la música de los videojuegos más allá de la faceta puramente técnica en relación a la propia composición de la música y su inclusión dentro del código de programación del videojuego. Queremos evitar una perspectiva pesimista al respecto por lo que suscribiremos las palabras de Milena Trenta. A partir del año 2004, la publicación de artículos científicos en torno al videojuego ha experimentado un crecimiento exponencial. “La investigación sobre videojuegos sigue creciendo y son más de 20.000 las aportaciones experimentales y teóricas [...] que llegan a publicarse sobre este tema cada año”.¹²

En nuestro país, son diversos los trabajos centralizados en la investigación sobre los audiovisuales. *La música en el lenguaje audiovisual*¹³, monografía editada por Teresa Fraile Prieto y Eduardo Viñuela, supone una primera aproximación al tratamiento de la materia pese a que el cine pase a centralizar el discurso. Bajo este carácter más generalista, nos encontramos con otro trabajo de la autora, *Funciones de la*

¹¹ El resultado puede consultarse en los anexos.

¹² TRENTA, Milena. *La industria del videojuego frente a la era digital*. Madrid: Fragua, 2014, pág.16

¹³ FRAILE, Teresa; VIÑUELA, Eduardo (eds.). *La música en el lenguaje audiovisual. Aproximaciones multidisciplinares a una comunicación mediática*. Sevilla: ArCiBel editores, 2012. 606 págs.

*música en el cine*¹⁴, trabajo donde la investigadora se adentra en las posibilidades funcionales que la música y el audio adquieren en la cinematografía.

Podemos destacar figuras como la del musicólogo Alfredo Aracil, con una posición crítica en torno a la banda sonora en el videojuego. Desde un punto de vista sociológico, es reseñable la obra de Israel Márquez. Así, en *Una genealogía de la pantalla*¹⁵, el autor realiza una aproximación a los medios audiovisuales partiendo de la evolución de las pantallas. En este sentido, el videojuego se encuentra orientado de una forma más generalista y centrada en las consolas de carácter portátil.¹⁶

Durante los últimos años, es destacable el surgimiento en nuestro país de una serie de trabajos (la mayoría de ellos académicos) que exploran el videojuego desde una pluralidad de ópticas. José Antonio Corbal se adentra en el tratamiento estético del videojuego en *Estética en videojuegos*¹⁷ realizando un intento por concebir este medio según una teoría del arte de matiz clásico. Este punto de vista es replicado en buena medida dentro de las tesis *Videojuegos, un arte para la historia del Arte*¹⁸ y *Los videojuegos como producto del arte: la influencia e importancia del dibujo, del cómic y otras artes en su historia*¹⁹, ambas auspiciadas por la Universidad de Granada. Estos dos trabajos proponen una aproximación más depurada a una estética del videojuego a través de la disección de todos los discursos artísticos de los que se vale el medio.

Algo más alejado al audio y sonido en los videojuegos se encuentran las propuestas de autores como Antonio Planells, en cuya obra²⁰ observamos una aproximación más reflexiva a los mundos generados en el videojuego. Por su parte, Isaac López plantea en *¿Qué es un videojuego? Claves para entender el mayor*

¹⁴ FRAILE, Teresa. *Funciones de la música en el cine*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2004. 74 págs. [8/02/2019] [Consultado en <https://musicaudiovisual.files.wordpress.com/2011/10/funciones-de-la-mc3basica-en-el-cine-teresa-fraile1.pdf>].

¹⁵ MÁRQUEZ, Israel. *Una genealogía de la pantalla. Del cine al teléfono móvil*. Barcelona: Editorial Anagrama, 267 págs.

¹⁶ *Ibid.* págs. 511 a 521.

¹⁷ CORBAL, José Antonio. *Estética en videojuegos*. Paracuellos de Jarama (Madrid): Ra-Ma, 2018, 182 págs.

¹⁸ HIDALGO, Ximena. *Videojuegos, un arte para la historia del Arte*. Granada: Universidad de Granada (Departamento de Historia del Arte), 2011. 400 págs. [12/02/2019] [Consultado en <http://digibug.ugr.es/handle/10481/21727>].

¹⁹ DOMENECH, Andrés. *Los videojuegos como producto del arte: la influencia e importancia del dibujo, del cómic y otras artes en su historia*. Granada: Universidad de Granada (Departamento de Historia del Arte), 2017, 1217 págs. [12/02/2019] [Consultado en <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/28201917.pdf>].

²⁰ PLANELLS, Antonio. *Videojuegos y mundos de ficción: de Super Mario a Portal*. Madrid: Cátedra, 2015. 250 págs.

*fenómeno cultural del siglo XXI*²¹ una aproximación más histórica al fenómeno del videojuego. Así mismo, la perspectiva de Milena Trenta en *La industria del videojuego a la era digital*²² nos acerca a la realidad del videojuego como industria.

Pese a todo, se denota cierta falta de especialización en la temática que abarcamos. Más allá de casos concretos²³, la música no es tratada desde una perspectiva centralizada en la mayor parte de los trabajos sobre videojuegos. En su lugar, los trabajos sobre el audiovisual dentro de la esfera puramente musicológica han optado por el cine y sus medios relacionados en detrimento del videojuego.

En cuanto al ámbito internacional, el corpus de escritos en relación a la música y los videojuegos adquiere mayores dimensiones tanto en calidad como en cantidad. Karen Collins supone en este campo una figura de referencia. Entre sus escritos destacamos obras como *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*²⁴ o *From Pac-Man to Pop Music: Interactive Audio in Games and New Media*²⁵, monografías donde se explora de una forma muy extensa las relaciones entre la máquina y el usuario fundamentalmente en el campo sonoro.

Merecen una mención especial las numerosas guías disponibles para el compositor y técnico de sonido. En este sentido, destacamos las obras de Winifred Phillips²⁶, Michael Sweet²⁷ y Aaron Marks²⁸. En estos trabajos se ofrece una serie de información muy relevante a la hora de embarcarse en la creación y composición de música para los videojuegos bajo una perspectiva puramente técnica.

²¹ LÓPEZ, Isaac. *¿Qué es un videojuego? Claves para entender el mayor fenómeno cultural del siglo XXI*. Sevilla: Ediciones Arcade, 2014. 251 págs.

²² TRENTA, Milena. *La industria del videojuego frente a la era digital*. Madrid: Fragua, 2014, 270 págs.

²³ Tanto Alejandro Hernández como Emmanuel Agúndez Encarnación presentan en sus respectivos trabajos unos enfoques muy acertados para el tratamiento de la música y el audio dentro de los videojuegos.

²⁴ COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, US: The MIT Press, 2008, 213 págs.

²⁵ COLLINS, Karen. *From Pac-Man to Pop Music: Interactive Audio in Games and New Media*. Cornwall: Ashgate Publishing Limited, 2008, 224 págs [8/02/2019] [Consultado en <http://site.ebrary.com/lib/univgranada/detail.action?docID=10433677>].

²⁶ Winifred Phillips es, además, una compositora de música para videojuegos conocida por su trabajo en sagas de videojuegos como Little Big Planet o Assassin's Creed. El trabajo que referenciamos es: PHILLIPS, Winifred. *A composer's guide to game music*. Londres: Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2014. 250 págs.

²⁷ SWEET, Michael. *Writing interactive music for video games*. Addison-Wesley: Crawfordsville, 2014, 639 págs.

²⁸ MARKS, Aaron. *The complete guide to Game Audio*. Burlington: Elsevier, 2009, 426 págs.

Paralelamente a los trabajos de corte académico, la prensa se ha aproximado tanto a los videojuegos como a la música y el audio en ellos. En este sentido, podemos destacar la sección Vandal Game Music²⁹ del medio periodístico Vandal. Dentro de este espacio, Edgar Sánchez publica semanalmente un artículo en el que se centra en el tratamiento de distintos aspectos relativos a la música en los videojuegos, siempre desde una perspectiva más divulgativa. Así mismo, para la realización del trabajo se han tenido en cuenta diversas entrevistas realizadas a la banda de música Berlinist (compositores del videojuego que centraliza nuestro estudio) en medios periodísticos.³⁰

²⁹ SÁNCHEZ, Edgar. *Vandal Game Music*. <https://vandal.elespanol.com/vandalgamemusic/> [25/03/2019].

³⁰ En concreto, se han utilizado dos entrevistas que pueden ser consultadas a través de los siguientes enlaces: <https://vandal.elespanol.com/vandalgamemusic/entrevista-berlinist-y-la-musica-de-gris> y <https://www.nextn.es/2019/02/entrevista-berlinist-gris/>.

1. Aproximación historiográfica a los videojuegos

1.1. Videojuegos y audio: una introducción historiográfica³¹

En 1972, *Pong*, uno de los primeros videojuegos comercializados, es lanzado al mercado. A partir de este momento, el videojuego experimenta un acelerado proceso de expansión y evolución que se plasma en su propia historia. Estos inicios del videojuego estuvieron estrechamente ligados a las máquinas de arcade. En sí, cada videojuego era un hardware en sí mismo, “un mueble que integra en sí mismo la pantalla y los controles”³², una máquina recreativa.

No es de extrañar que, dada la época en la que se desarrolló, el audio de estos aparatos resultase en una expresión sonora casi mínima. No obstante y tal y como señala Karen Collins, “*Pong* fue el responsable de hacer del sonido en los videojuegos algo famoso a través de los pitidos que sonaban cuando la bola golpeaba la paleta”.³³ La introducción de este tipo de sonidos estuvo determinada por las grandes limitaciones de las máquinas, limitaciones que como hemos visto posibilitaban un muy pequeño espectro de sonidos posibles donde la música apenas encontraba unos muy cortos espacios.

Si bien en 1972 el sonido en los videojuegos se encuentra en sus fases más tempranas, para 1978, gracias a *Space Invaders* se consigue generar una “música” de fondo continua a través del uso de un loop que constaba de cuatro tonos.³⁴ A nivel técnico, los espacios dedicados al audio aun recaían en la propia CPU, lo que determinaba que la música rivalizase con el resto de elementos. No obstante, en 1980 ya comienzan a integrarse chips dedicados al audio dentro de las máquinas arcade pero también en muy diversos aparatos electrónicos como los ordenadores. Debemos considerar la inclusión de estos chips como un gran suceso dentro de la historia del audio en el videojuego. A partir de este momento, el procesamiento del audio puede independizarse con respecto al resto de tareas que llevaba a cabo el hardware. Durante esta época, era muy habitual la utilización de chips de síntesis sustractiva.³⁵ Llegaron a existir un gran número de ellos con notables diferencias entre sí en cuanto al número de

³¹ Tanto este apartado como el siguiente, se complementan con la figura 1 en los Anexos (pág.24)

³² MÁRQUEZ, Israel. *Una genealogía de la pantalla. Del cine al teléfono móvil*. Barcelona: Editorial Anagrama, pág. 153.

³³ COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, US: The MIT Press, 2008, pág.8.

³⁴ *Ibid.* pág.12.

³⁵ A partir de un sonido rico en armónicos o sobretonos, la síntesis sustractiva se basa en modificar el sonido a través de la reducción de este material armónico.

canales³⁶ o las posibilidades que generaban para la modificación de los parámetros del sonido.³⁷

En todo este contexto, Karen Collins señala el loop como el elemento más característico en la música de videojuegos.³⁸ El desarrollo de esta técnica, consistente en la repetición continua de estructuras musicales determinadas, experimentó un desarrollo progresivo sobre todo a partir del año 1984. La investigadora señala, además, una serie de procedimientos que se desarrollaron de una forma más tímida. Hablamos de composiciones más vinculadas a la incorporación de música dinámica y, hasta cierto punto, interactiva.³⁹

Hasta este momento, las máquinas arcade habían dominado la escena del videojuego, una industria que ya había atravesado varias crisis. La comercialización de la Nintendo Entertainment System (NES)⁴⁰, videoconsola de la compañía nipona Nintendo, marcó, de hecho, la salida de una de las más importantes crisis acontecidas en la industria. Este novedoso aparato electrónico se convertía pronto en la primera videoconsola con una gran difusión mundial y en la más fiel representante de la tercera generación de videoconsolas.⁴¹ Su chip de sonido constaba de hasta cinco canales que permitían tanto música como efectos de sonido simultáneos.⁴²

La aparición del sistema MIDI supuso un gran avance dentro de la creación musical en el videojuego. Este protocolo se basa en la transmisión de una serie de códigos correspondientes a los valores musicales. Es decir, el sistema no transmite música sino la forma y los comandos para hacerla sonar. “Un comando MIDI podría, por ejemplo, informar a un sintetizador cuando comenzar y finalizar una nota, su

³⁶ La cantidad de canales determinó enormemente las posibilidades polifónicas. No es de extrañar, por tanto, que durante esta época la monodía fuese muy común.

³⁷ COLLINS, Karen. «In the Loop: Creativity and Constraint in 8-bit Video Game Audio», *Twentieth-century music*, n°4/2 (2008), págs. 209-227.

³⁸ *Ibid.* pág. 19.

³⁹ *Ibid.* pág. 20.

⁴⁰ En Japón, recibió el nombre de Famicom.

⁴¹ A nivel mercadotécnico, se han establecido una serie de categorías para facilitar un encasillamiento de las videoconsolas. De esta forma, cada generación, correspondiente a un periodo medio de siete años, ha albergado un conjunto de videoconsolas con similares capacidades técnicas. Si bien la NES fue una videoconsola de tercera generación (1983-1987), anteriormente el mercado de videoconsolas caseras había experimentado hasta otras dos generaciones. Actualmente (2019), nos encontramos en un periodo de transición de la octava generación a una novena. Al mismo tiempo, las videoconsolas portátiles también se han establecido en una serie de generaciones paralelas.

⁴² COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, US: The MIT Press, 2008, pág.25.

volumen y altura e incluso que timbre o sonido usar”.⁴³ La implementación de este sistema supuso una reducción considerable del tamaño ocupado por el audio. En lugar de archivos de audio, el MIDI permitía compilar el sonido a través de códigos.

Durante la década de los años 90 tuvo lugar el surgimiento y estandarización del formato CD-ROM. Así mismo, “la industria del videojuego creció exponencialmente gracias a los avances tecnológicos que permitieron crear consolas y ordenadores multimedia muy potentes [...]”.⁴⁴ La videoconsola PlayStation fue una de las abanderas de la época. La inclusión de la tecnología del CD-ROM permitió el aumento de las capacidades de almacenamiento, la inclusión de videos (tanto CGI, prerenderizados y de acción real) o la reducción de costes por formato, entre otras novedades. Esta época corresponde a la quinta generación de videoconsolas de sobremesa, la cual enfrentó a la Nintendo 64 de Nintendo, la Sega Saturn de SEGA y la ya mencionada PlayStation de Sony.⁴⁵

A nivel de audio, la aparición del CD-ROM desplazó progresivamente a los sistemas de audio que se habían impuesto. Así, “el MIDI en los juegos fue abandonado mayoritariamente en pos de sonidos más realistas”⁴⁶, posibles gracias al nuevo formato. Y es que a partir de este momento fue posible la inclusión de material sonoro grabado en vivo, lo que además de música como tal permitía la inclusión de diálogos y doblaje de escenas.⁴⁷ Sin embargo, aun se presentaron ciertos problemas relativos a los sistemas de compresión puesto que la inclusión de estas novedades demandaba grandes cantidades de espacio que rivalizaban con el resto de elementos del videojuego. Por ello, fue muy habitual utilizar una mezcla de audio grabado (generalmente comprimido en nuevos formatos como el MP3) y audio generado a través del sistema MIDI.⁴⁸

Tras este hito dentro de la historia de la tecnología, el videojuego ha experimentado un avance cada vez más acelerado en cuanto a la implementación y adaptación de nuevas tecnologías y avances en el campo. Del mismo modo, el audio ha

⁴³ *Ibid.* pág. 50.

⁴⁴ TRENTA, Milena. *La industria del videojuego frente a la era digital*. Madrid: Fragua, 2014, pág.14

⁴⁵ Hemos considerado únicamente las tres videoconsolas mayoritarias aunque existieron varias opciones más.

⁴⁶ COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, US: The MIT Press, 2008, pág.63.

⁴⁷ En el caso de Nintendo 64, se optó por prescindir del formato CD-ROM en virtud del formato que se había utilizado hasta el momento, los cartuchos. A nivel sonoro, esta videoconsola no contaba con ningún chip especializado en el sonido por lo que la CPU se encargaba del tratamiento del mismo.

⁴⁸ COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, US: The MIT Press, 2008, 213 págs.

ido tomando una mayor complejidad tanto en la tecnología que lo soporta como en los procedimientos de implementación.

Los avances en la industria del videojuego han traído consigo la aparición de nuevas facilidades y herramientas para el conjunto de la sociedad. En 2004, se distribuye el videojuego *Cave Story*, una obra creada por una única persona en un periodo de cinco años y que logró alcanzar una enorme popularidad. Este hecho marca indirectamente el surgimiento de un nuevo segmento de mercado en el videojuego, el que hoy conocemos como videojuegos *indie*. No obstante, la prehistoria de este fenómeno se halla en movimientos como el *modding* o en comunidades de programadores durante los primeros años del videojuego.

En esencia, el videojuego *indie* surge como una socialización de las herramientas de desarrollo del videojuego. El mercado del software para videoconsolas y PC, dominado hasta la séptima generación por los grandes fabricantes (Ubisoft, EA, Activision y las empresas de hardware como Nintendo o Sony) empieza a ser tanteado por una serie de desarrolladores y compañías independientes que, gracias a la publicación digital, encuentran grandes facilidades para vender sus productos en las tiendas digitales (eShop de Nintendo, Xbox Live Arcade de Microsoft⁴⁹, Steam como la tienda que monopoliza el videojuego en PC y PlayStation Store de Sony). Es precisamente durante esta generación, que abarca los años entre 2005 y 2012, cuando tiene eclosión este nuevo paradigma en la creación de videojuegos.

Dentro de este mercado, la distribución digital adquiere una importancia capital. En este sentido, “los videojuegos han podido aprovechar las ventajas ofrecidas por las nuevas tecnologías de la información mucho antes que otras industrias culturales”.⁵⁰ A diferencia de la distribución física, con la distribución digital el equipo o estudio desarrollador se posiciona como el principal elemento de la cadena de valor y el más favorecido. El desarrollador tendrá plena capacidad de negociación (sin intermediarios) con las *publisher* o editoras así como con los fabricantes de consolas. Estas editoras, a su vez, no dependen de distribuidores, pudiendo facilitar los bienes directamente al público a través de Internet.⁵¹

⁴⁹ Actualmente Xbox Live.

⁵⁰ TRENTA, Milena. *La industria del videojuego frente a la era digital*. Madrid: Fragua, 2014, pág.190.

⁵¹ *Ibid.* págs. 192-194

Por otra parte, la aparición de este nuevo segmento en la industria, al no depender de los enormes capitales de las grandes compañías, ha posibilitado una liberación creativa para los creadores y desarrolladores. De esta forma, títulos como *Mirai Nikki*, *The Stanley Parable*, *Limbo* o *Papers, Please*, entre muchos otros, han explorado una serie de realidades que difícilmente han sido visitadas por las grandes producciones del videojuego.

Pese a que debemos evitar cualquier tipo de generalización, el videojuego independiente ha supuesto un más que rentable negocio. Grandes compañías como Nintendo o Sony no han dudado en adaptarse y apoyar el videojuego *indie* que, además de cubrir varios géneros para sus videoconsolas, aportan soplos de aire fresco a una industria que parece obcecada en magnas producciones. Bajo esta categoría, también han nacido nuevas empresas encargadas de la distribución o edición del software. Hablamos de compañías editoras como Fangamer o distribuidoras como Devolver Digital.

1.2. La industria del videojuego en España

La industria del audiovisual ha ido adquiriendo una cada vez mayor relevancia en casi la totalidad de los territorios a nivel mundial. Internet ha traído consigo nuevas modalidades de consumo y de acceso a la información, lo que ha terminado por repercutir en el auge de una nueva y acelerada industria tecnológica. En España, la industria del entretenimiento⁵² se encuentra dominada por el videojuego⁵³ por lo que no resulta nada descabellado hablar de la institución de una industria del videojuego patrio.

No obstante, desde la aparición del videojuego hasta nuestros días, la evolución del medio en nuestro país ha pasado por diversas etapas. La creación y desarrollo de videojuegos durante los primeros años (década de los años ochenta) estuvo protagonizada por muy pequeños estudios de desarrollo. En Europa, esta época estuvo marcada por el predominio británico, logrado en gran parte por las políticas favorables al creciente medio. La década estuvo fuertemente marcada por el desarrollo de distintos *software* para los ordenadores personales.⁵⁴

⁵² Desde nuestra perspectiva, esta conceptualización resulta problemática puesto que generaliza todas las posibles aproximaciones a los medios audiovisuales contenidos.

⁵³ Según datos de la SGAE, en 2017, el videojuego ya mantenía una cuota de mercado del 55%, arrastrando un beneficio de hasta 885 millones de euros.

⁵⁴ TRENTA, Milena. *La industria del videojuego frente a la era digital*. Madrid: Fragua, 2014, pág.134.

Las máquinas arcade *Destroyer* (1980) y *Altair* (1981) fueron los primeros videojuegos españoles comercializados. A estos trabajos les seguiría en 1983 el videojuego *La pulga*, el primero creado para ordenadores personales en nuestro país (Spectrum, Amstrad CPC, MSX y Commodore 64). El *software*, firmado por la empresa Indescomp junto al dúo de Paco Suárez y Paco Portalo, supuso el inicio de la creación de videojuegos en nuestro país. Durante estos primeros pasos, marcados por las limitaciones de los 8-bits, vieron la luz empresas como Ventamatic o Investrónica. La comercialización de estos videojuegos encontró en el mercado británico un buen espacio para su distribución internacional.⁵⁵ “A mediados de los años ochenta, [...] España despegaba en su producción de *software* con compañías como Opera Soft, Topo Soft o Dinamic Software, [...] convirtiendo a este país en el segundo mayor productor después de Inglaterra”.⁵⁶ En cuanto a los compositores de la época, podemos nombrar a figuras como Luís Rodríguez (*Yenght* –Dinamic, 1984–) o Ángel Zarazaga (*Dip Dip* –Indescomp, 1985–).

Desde mediados de la década de los ochenta hasta inicios de la década de los noventa, son diversas las consideraciones de una “edad de oro del software español”. Como ya hemos señalado, el surgimiento de nuevas empresas así como la distribución y relativa buena acogida de los productos a nivel internacional propiciaron un buen espacio para el desarrollo creativo y económico.

La llegada de consolas y ordenadores con capacidad para 16 bits supondrá un progresivo cese en la creación de *software* español. Hasta finales de la década de los noventa no volverán a aparecer títulos de gran calado como *Commandos: Behind Enemy Lines* (Pyro Studios, 1998) o compañías como FX Interactive. En este periodo son destacables las aportaciones del compositor Alberto José González quien además fundó la compañía Abylight Studios.⁵⁷

En el año 2002, nace la empresa madrileña MercurySteam, una compañía de desarrollo de videojuegos que llegó a trabajar en hasta tres títulos de la saga de videojuegos japonesa *Castlevania* así como en el videojuego *Metroid: Samus Return*

⁵⁵ RELINQUE, Jesús; FERNÁNDEZ, José Manuel. *Génesis: guía esencial de los videojuegos españoles de 8 bits*, Benacazón (Sevilla): Héros de papel, 2015, 365 págs.

⁵⁶ CORBAL, José Antonio. *Estética en videojuegos*. Paracuellos de Jarama (Madrid): Ra-Ma, 2018, pág. 82.

⁵⁷ Sánchez, Edgar. *Alberto J. González 'McAlby'. Sonatas de 8 bits*.

<https://vandal.elespanol.com/vandalgamemusic/alberto-j-gonzalez-mcalby-sonatas-de-8-bits> [11/04/2019].

(2017) de la multinacional Nintendo. La composición de dos de las entregas de la renovada *Castlevania* corrió a cargo del compositor español Oscar Araujo.

A nivel institucional, en “2009 la Comisión de Cultura del Congreso de los Diputados votó de forma unánime una iniciativa [...] por la cual se reconocía el videojuego como Industria Cultural”.⁵⁸

En los últimos años y tras la aparición de la industria independiente, el videojuego ha conseguido experimentar cierto auge en nuestro país. En este nuevo entramado, son numerosos los creativos y artistas que han tomado el videojuego. Compañías como Tequila Works, Digital Sun, Baroque Decay, Fourattic o la propia Nomada Studio, estudio encargado del desarrollo de *GRIS*, han puesto de manifiesto una realidad cada vez más amplia, una industria del *software* español en progresivo crecimiento.

1.3. Aspectos técnicos del sonido en los videojuegos

A la hora de adentrarnos en los procesos técnicos propios de la música en el videojuego debemos tener en cuenta las posibilidades de interacción entre jugador y máquina. Para introducirnos en esta idea, debemos establecer una serie de grados de interacción. Inicialmente, estableceremos un vínculo entre el videojuego y la cinematografía. Ambos discursos comparten una notable cantidad de formas de expresión, sobre todo a la hora de abordar las aproximaciones más narrativas. No obstante, para tratar la m

El punto de intersección entre videojuegos y cine son las conocidas como *cutscenes*. En ellas, los personajes o elementos de la trama pueden llegar a establecer diálogos pero ante todo se plantean generalmente desde un punto de vista puramente narrativo. La *cutscene* es la herramienta básica para crear una cohesión narrativa dentro de la trama y puede tomar una variedad de funciones y tipologías⁵⁹ dependiendo del videojuego en cuestión o incluso del género en el que se den. Generalmente, en estos espacios se cancela el control del personaje parcial o totalmente.⁶⁰ Resultaría limitante

⁵⁸ LÓPEZ, Isaac. *¿Qué es un videojuego? Claves para entender el mayor fenómeno cultural del siglo XXI*. Sevilla: Ediciones Arcade, 2014. pág. 116.

⁵⁹ Para consultar las posibles variedades de *cutscenes* véase:

HOOPER, Giles. «Sounding the Story: Music in Videogame Cutscenes», en Williams, Duncan; Lee, Newton (eds.). *Emotion in Video Game Soundtracking*. Burbank: Springer, 2018, pág. 117.

⁶⁰ Distintas aproximaciones a la *cutscene* ofrecen al jugador cierto ámbito de control sobre todo en la toma de decisiones. En videojuegos como *Heavy Rain* o *Beyond: Two Souls* se ofrece al jugador varias

intentar igualar la escena cinematográfica con *cutscene* debido a la variedad presentada por la última y el contexto en el que se desarrollan ambas.

En videojuegos como GRIS, las *cutscene* se plantean con el fin de conectar las distintas fases del videojuego así como para resolver la tensión climática al fin del videojuego, algo similar a lo ocurrido en otros videojuegos de plataformas como la saga Super Mario Bros. A nivel sonoro, en estos espacios prevalece la idea de continuidad propia de la composición cinematográfica pese a que puede presentar elementos que responden a la interactividad. Tal y como Giles Hooper señala, más allá de criterios cinematográficos, la *cutscene* permite “el desarrollo de los personajes, favorecer la inmersión emocional, contextualizar las acciones del jugador, revelar las consecuencias que han sido realizadas e incluso favorecer la inmersión”.⁶¹ Isabella van Elferen suscribe esta idea realzando la función de intensificación que lleva a cabo la música. Esta facilita la orientación y la transmisión de información adicional al jugador.⁶²

A la hora de abarcar el análisis de la *cutscene*, autores como Gómez-Tarín y Tomás Samit plantean un acercamiento a la misma desde la teoría fílmica. Según este modelo, se buscaría definir y estudiar el punto de vista de la obra o fragmento audiovisual a través de una serie de parámetros: Narrador, focalización, ocularización y procedimiento pese a que la música no termina por justificarse dentro de este modelo.⁶³

Resultaría limitante ceñirnos únicamente a los planteamientos del cine a la hora de abordar los videojuegos y es que no debemos olvidar que los videojuegos se plantean desde el concepto de interactividad. “El videojuego es *interactivo* por naturaleza, ya que necesita la acción del jugador para existir”.⁶⁴ En este sentido y como diferencia radical en la concepción del audio en el videojuego y en el cine, podemos caracterizar la no linealidad de la primera con respecto a la segunda. Bajo esta idea, Luka Lebanidze considera que “la música en los videojuegos difiere de otras expresiones multimedia al

posibilidades de elección que afectan inmediatamente al desarrollo o transcurso de la *cutscene*. Por otra parte, en juegos de acción es habitual encontrar *quick time events*, una evolución de la *cutscene* en la cual el jugador debe introducir una secuencia determinada de comandos para permitir el avance en la *cutscene*.

⁶¹ HOOPER, Giles. «Sounding the Story: Music in Videogame Cutscenes», en Williams, Duncan; Lee, Newton (eds.). *Emotion in Video Game Soundtracking*. Burbank: Springer, 2018, pág. 127.

⁶² VAN ELFEREN, Isabella. «¡Un forastero! Issues of Virtuality and Diegesis in Videogame Music», *Music and the Moving Image*, vol. 14, n°2 (2011), págs. 30-39.

⁶³ GÓMEZ-TARÍN, Francisco Javier; TOMÁS, Adrián. «Gestión del punto de vista en *cutscenes* de videojuegos », en Marcos, Eduardo; Gómez-Tarín, Francisco Javier (coordinadores). *Narrativas (mínimas) audiovisuales: metodologías y análisis*. Santander: Shangrila Textos Aparte, 2014, págs. 256-285.

⁶⁴ MÁRQUEZ, Israel. *Una genealogía de la pantalla. Del cine al teléfono móvil*. Barcelona: Editorial Anagrama, pág. 150.

no estar anclada al tiempo”⁶⁵, estando más vinculada, por tanto, a las acciones del jugador. El autor relaciona la composición para el videojuego a la idea de aleatoriedad. Esta aproximación a la aleatoriedad del audio en el videojuego ha sido explorada por diversos creadores. Van Elfered subrayan como la composición musical puramente lúdica (perteneciente al *gameplay*) debe estar diseñada con la idea de poder ajustarse de forma flexible a los cambios espontáneos que tienen lugar a nivel narrativo.⁶⁶

En videojuegos como *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (1998) la aleatoriedad está ligada al concepto de loop. En el original de Nintendo 64, para el área central del videojuego (Llanura de Hyrule) se compusieron hasta doce frases musicales complementarias y relacionadas entre sí formalmente. Sobre una base musical predeterminada, estos fragmentos se van superponiendo de una forma aleatoria.⁶⁷ Como vemos, esta idea de aleatoriedad está más ligada a procesos no determinados directamente por el jugador, pese a que suponen un estímulo para este.

Tras la utilización de los loops subyace el concepto de “música de fondo” o “música ambiental”. Lebanidze⁶⁸ caracteriza esta tipología como aquella música que se reproduce entre los eventos importantes de la trama, estando relacionada a momentos de transición y representada como fondos musicales. El autor se centra en la “música de exploración”, caracterizándola como aquella que potencia el sentimiento de exploración y aventura y que se da mayoritariamente en los géneros de aventura o RPG. Estos planteamientos se pueden ligar en gran medida a clichés y elementos tradicionalmente asociados a ciertos escenarios del videojuego.

Un paso más allá dentro de los niveles de interacción entre audio de videojuegos y jugador, viene marcado por una concepción del anterior procedimiento pero ligando las variaciones y loops a la posición del personaje dentro del videojuego, su estado o cualquier otro elemento relacionado. En *The Legend of Zelda: Skyward Sword*, en la zona comercial de Altarea cada vendedor tiene asociada una instrumentación distinta de

⁶⁵ LEBANIDZE, Luka. «Scoring for Exploration Gameplay», en ENCABO, Enrique (ed.). *Sound in Motion: Cinema, Videogames, Technology and Audiences*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2018. pág. 172.

⁶⁶ VAN ELFEREN, Isabella. «¡Un forastero! Issues of Virtuality and Diegesis in Videogame Music», *Music and the Moving Image*, vol.14, nº2 (2011), págs. 34.

⁶⁷ Para mayor información acerca de los procesos de audio interactivo en este videojuego, consultar: YOON, Andrew. *GDC 07: Koji Kondo and the art of interactive music*. [Artículo en línea], 2007. [22/03/2018].

⁶⁸ LEBANIDZE, Luka. «Scoring for Exploration Gameplay», en Encabo, Enrique (ed.). *Sound in Motion: Cinema, Videogames, Technology and Audiences*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2018. págs. 172-181.

un mismo tema. En función del personaje al que nos acerquemos, la música irá experimentando los cambios pertinentes para amoldarse al espacio en el que nos encontremos, conformando una composición musical a través de capas.

Uno de los estadios más cercanos a la interacción plena en las bandas sonoras de videojuegos viene a estar conformados por los términos que Karen Collins caracteriza en *Game Sound*⁶⁹ en base a los propuestos por Scott Selfon y Todd M. Fay. Según la autora, el audio dinámico incluye el audio interactivo y la música o audio adaptativo. Estos conceptos se utilizan fundamentalmente en la composición para las secciones puramente lúdicas del videojuego. Audio interactivo responde a aquellos sonidos originados por el control del jugador sobre el videojuego. La música o audio adaptativo no estaría vinculada de forma tan directa con la acción del jugador sino que se daría indirectamente a raíz del estado del personaje o avatar dentro del videojuego.

Para el tratamiento de los videojuegos, como se ha comentado en anteriores puntos, se ha hecho necesario adaptar ciertos elementos de la música en el medio cinematográfico. En este sentido, nos remontaremos a las clasificaciones de la música en el cine propuestas por Teresa Fraile con el fin de incluir en ellas las características más importantes de la música en el videojuego.⁷⁰

Tanto en el cine como en el videojuego podemos encontrar una diferenciación de la música según la procedencia de la misma. Así, hablamos de música preexistente (adaptada o compuesta con anterioridad) cuando se incluyen cualquier tema musical que no haya sido compuesto expresamente para el videojuego en cuestión. En videojuegos como los pertenecientes a la saga *Grand Theft Auto*, buena parte de la banda sonora se conforma por temas musicales de diversos géneros de música popular urbana.⁷¹ Dentro de esta categoría también podemos incluir la saga de *Los Sims*. Tal y como apunta Karen Collins, ya en su segunda entrega, además de permitir al jugador escoger la música de fondo, este podía introducir su propia música en archivo MP3 dentro de una carpeta del juego (únicamente en la versión para PC) y reproducir la música que

⁶⁹ COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, US: The MIT Press, 2008, 213 págs.

⁷⁰ Estas clasificaciones pueden ser encontradas en FRAILE, Teresa. *Funciones de la música en el cine*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2004. 47 págs.

⁷¹ CRATHORNE, Peter. *Video game genres and their music*. Stellenbosch: Stellenbosch University, 2010. pág 19.

desease.⁷² Sin embargo, los ejemplos de videojuegos con música única o mayoritariamente preexistente, más allá de juegos rítmicos o musicales (*SingStar* o *Guitar Hero*), son prácticamente inexistentes. En su lugar, suele ser común la presencia de las dos tipologías o exclusivamente la opción de música original.

La fuente de emisión sonora en los videojuegos se presenta con cierta complejidad debido a la existencia del avatar o personaje que el jugador controla, lo que genera dos estadios a la hora de plantear la diégesis. El primero de estos determinaría la audición de la fuente sonora por parte del jugador mientras que el segundo estaría focalizado en la situación del personaje o avatar dentro del videojuego o mundo virtual. Isabella van Elferen plantea un análisis de la banda sonora del videojuego ateniéndonos a los criterios narrativos y ludológicos. Para ello, caracteriza los elementos lúdicos como *sonido lúdico* y establece hasta cuatro categorías dentro de este concepto⁷³: diégesis (sonidos de disparos o armas), no-diégesis, semidiégesis (sonidos diegéticos con música no diegética) y sonidos de la interfaz (música de los menús). Esta división responde a la complejidad de la diégesis dentro del videojuego y, como última instancia, puede ser considerada como *supradiégesis*. Según la autora, este concepto referencia al complejo entorno sonoro ocurrido dentro del videojuego en el cual es muy habitual la hibridación y emisión de sonidos y música desde varias fuentes sonoras.⁷⁴ Vinculado a estos aspectos, se define el concepto de “círculo mágico” como la experiencia de juego conformada por el conjunto de las reglas del juego, el *gameplay* y la inmersión que hacen de esta un espacio paralelo a nuestro mundo.⁷⁵ Tal y como la autora señala, la música adquiere una gran importancia a la hora de crear estos espacios hiperreales en el jugador.

Todos estos aspectos técnicos entrarían en juego en la construcción del entorno sonoro del videojuego, un espacio complejo que necesita de términos y aproximaciones propias para su correcta sistematización.

⁷² COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, US: The MIT Press, 2008, págs. 67-68.

⁷³ La autora lo ejemplifica con el videojuego *Resident Evil 4*.

⁷⁴ VAN ELFEREN, Isabella. «¡Un forastero! Issues of Virtuality and Diegesis in Videogame Music», *Music and the Moving Image*, vol.14, nº2 (2011), pág. 33.

⁷⁵ En sí, hablamos de la construcción de un mundo ludoficcional con todos sus elementos y construcciones particulares que físicamente se desarrolla dentro de nuestra realidad pero se proyecta más allá de esta (a través del *gameplay*, las reglas impuestas por el sistema de juego y la capacidad de inmersión).

2. La música en GRIS (Nomada Studio, 2018)

2.1. Ficha técnica

Nombre completo	GRIS
Género	Aventura, plataformas
Fecha de salida	13 de diciembre de 2018
Desarrolladores	Nomada Studio
Productores	Devolver Digital
Compositor/es	Berlinist
Plataformas de salida	PC (macOs y Microsoft Windows), Nintendo Switch
Formato de salida ⁷⁶	Distribución digital
Motor	Unity
Motor de audio	Wwise
Sinopsis	Gris es una muchacha llena de esperanzas y perdida en su propio mundo, enfrentada a una experiencia dolorosa de su vida. Su viaje a través de la tristeza se manifiesta en su vestido, que le otorga nuevas habilidades para recorrer mejor su realidad difuminada. Según se desarrolla la historia, Gris madura emocionalmente y ve su mundo de un modo diferente, lo que revela nuevos caminos para explorar usando sus nuevas habilidades. ⁷⁷
Otros elementos	Los artistas gráficos que han participado en este videojuego son Conrad Roset, Alba Filella y Ariadna Cervelló.

2.2. El videojuego como obra artística y el papel de la música

A la hora de adentrarnos en aspectos analíticos, debemos considerar previamente una estética del videojuego. En este sentido, partimos de la idea de videojuego como obra de arte. Al igual que el cine, el videojuego se concibe como un arte colectivo más que como un arte propio y tradicional de un solo artista. Para la realización del presente

⁷⁶ Según la clasificación propuesta por Milena Trenta, podríamos incluir este videojuego dentro de los segmentos “Videojuegos para consolas de sobre mesa” (Nintendo Switch), “Videojuegos para consolas portátiles” (Nintendo Switch) y “Videojuegos para PC” (Microsoft Windows, macOS). El carácter híbrido de la videoconsola Nintendo Switch permite englobar el videojuego dentro de las dos primeras categorías.

⁷⁷ Sinopsis extraída de <https://nomada.studio>

trabajo, hemos referenciado las categorizaciones realizadas por José Antonio Corbal en *Estética en videojuegos*.⁷⁸ En la génesis del videojuego se desprende el concepto de *ludos*, término que “[...] puede hacer referencia tanto al fin de un mismo juego como todo lo que lo define dentro del entorno que este es [...]”.⁷⁹ Este concepto puede ser equiparado al concepto de *gameplay*, es decir, el elemento puramente interactivo y jugable.

En *GRIS*, encontramos una evidente identificación del jugador como espectador. Según Corbal, en esta categoría, el *ludos* se fundamenta en las acciones del jugador con el fin de hacer avanzar la trama o la narrativa. Esta categoría tiende a orientar al jugador a un punto de vista contemplativo. Pese a que en el videojuego esta vertiente se cumple, también lo hace el rol de “jugador-percutor” (menos orientado a los valores artísticos según Corbal). En este sentido, se intercalan el interés contemplativo junto a características propias del “jugador-percutor” en tanto que este *ludos* “radica en la habilidad requerida para alcanzar los sucesivos estados de éxito”.⁸⁰

En síntesis, Corbal aboga por el videojuego como forma artística en tanto que se produce una reacción catártica en el jugador. Sin embargo, esta reacción solo sería posible en tanto a la calidad y cantidad de la posible carga narrativa que pueda incluir el videojuego. Pese a que la narratividad en los videojuegos es un elemento capital, no resulta acertado categorizar su ausencia como una pérdida del elemento artístico. Corbal maneja un ideal de videojuego como arte en gran medida restrictivo y limitante ya que tiende a posicionar al jugador desde perspectivas contemplativas. En este sentido, los valores y características definitorias del videojuego quedan relegados en pos de aspectos más cinematográficos y/o pasivos. Ximena Paula, en su lugar, indica que “[...] la narrativa parece no ser una condición necesaria, ni siquiera suficiente, de los videojuegos en general [...]”.⁸¹

El punto de vista de Corbal parte, en gran medida, de una concepción del videojuego como arte según estándares clásicos. Hidalgo, por su parte, propone que en la actualidad, la concepción de la estética ha sido ampliada con una serie de nuevas

⁷⁸ CORBAL, José Antonio. *Estética en videojuegos*. Paracuellos de Jarama (Madrid): Ra-Ma, 2018, 182 págs.

⁷⁹ *Ibid.* pág.32.

⁸⁰ *Ibid.* pág.36.

⁸¹ HIDALGO, Ximena. *Videojuegos, un arte para la historia del Arte*. Granada: Universidad de Granada (Departamento de Historia del Arte), 2011. 400 págs. [12/02/2019] [Consultado en <http://digibug.ugr.es/handle/10481/21727>].

experiencias y conceptos que se integran a los planteados por el pensamiento más clásico.⁸² En esta línea, adoptamos la idea del videojuego como una experiencia de “arte total”, término que implica una obra en la que se integran y unen muy diversos discursos artísticos, al más puro estilo de las concepciones wagnerianas. En este gran conglomerado, la banda sonora en toda su extensión acotaría el área del sonido.

Tanto en el videojuego como en cualquier otro medio audiovisual, el sonido supone un elemento capital en la concepción global de la obra. Pese a los posibles planteamientos más experimentales⁸³, la ausencia de cualquier tipo de sonido dentro de una obra audiovisual supondría un déficit para la misma. En este sentido, podemos reivindicar lo sonoro dentro del videojuego como un campo intrínseco al mismo, susceptible a la experimentación y en continuo desarrollo.

Dado el carácter unitario del videojuego en tanto a la integración de una gran diversidad de discursos artísticos, el audio deberá encontrar un espacio favorable dentro del conglomerado. Será necesario, por tanto, un correcto balance de todos los elementos internos del videojuego y un diálogo entre los distintos textos artísticos. Esto supondrá un aspecto que nos ofrece cierto valor de objetividad en tanto al videojuego. En la esencia de cualquier trabajo audiovisual, todos los discursos que lo integran deberían atenerse a un fin común.

En *GRIS*, desde un primer momento se observa una tendencia al desarrollo de la faceta pictórica. Ya en las fases de pre-producción, esta idea determina la posterior creación de la obra. Con este carácter en mente, el resto de los discursos artísticos buscan representar los elementos primigenios de la obra a través de su propio lenguaje. De esta forma, la música y el audio adoptan los valores planteados durante la génesis del proyecto y los “traducen” a su medio de expresión. Como veremos a continuación, el plano sonoro del videojuego ha conseguido representar los aspectos más visuales y lúdicos de la obra, así como favorecer el transcurso narrativo en las *cutscenes*.

⁸² *Ibid.* pág.21.

⁸³ Aunque es posible encontrar algunos ejemplos de “música visual” o videoarte en los cuales se ha prescindido del audio y la música, el simple hecho de considerar el término audiovisual supone la implementación más que necesario del audio. Así mismo, el silencio se ha llegado a utilizar dentro de las creaciones audiovisuales como una potente herramienta expresiva que, no obstante, es más puntual que normativa.

2.3. Aproximación analítica a la música de GRIS⁸⁴

El entorno sonoro en GRIS ha sido constituido tanto por las composiciones y temas de la banda de música *Berlinist* como por el trabajo realizado por Rubén Rincón como diseñador de sonido y director de audio. Destacamos también el trabajo de Damián Sánchez como ayudante de sonido. Este equipo ha construido todo el ecosistema sonoro en el videojuego GRIS.

Nuestra primera aproximación directa a la música en GRIS pasará por el tratamiento de las secciones estructurales de la narrativa. En concreto, partiremos de las dos principales *cutscenes* (figura 3 en Anexos, pág. 26) que se desarrollan durante el inicio y el fin del videojuego y que sirve como planteamiento narrativo y desenlace respectivamente. Según la clasificación propuesta por Giles Hooper⁸⁵, estas *cutscenes* se engloban dentro de la tipología de *cinematic* al no existir interacción alguna e impedir el control de la cámara. La utilización de este procedimiento, sobre todo en la *cinematic* inicial, supone la contextualización de los elementos narrativos así como el desarrollo del personaje principal.

Ambas *cutscenes* plantean una interconexión a nivel musical al introducir dos versiones del tema principal, *Gris, Pt.1* en la primera y *Gris, Pt.2* en la última. El planteamiento de ambos temas se encuentra vinculado estrechamente con la imagen, como veremos a continuación.

Durante la primera *cutscene* y tras una sección introductoria en la que la protagonista construye el motivo melódico principal del tema a través de su canto, esta pierde la voz y con ello desaparece la diégesis musical. A partir de este momento, el tema se desarrolla buscando un punto climático mientras visualmente asistimos al derrumbamiento de la protagonista y todo lo que le rodea. Los efectos sonoros de la destrucción de la estatua continúan siendo diegéticos ya que el personaje puede captarlos. Alrededor de la mitad de la *cutscene*, la imagen pasa a un segundo plano con Gris precipitándose al vacío y los títulos de crédito sucediéndose. Con este evento de fondo, la música comienza a adquirir gran protagonismo e intensidad hasta alcanzar el culmen, momento asignado a un expresivo silencio. Podemos justificar el uso de esta herramienta como un símil tras la pérdida de la voz de Gris.

⁸⁴ La figura 4 y sus derivadas en los Anexos (págs. 27-34) presenten un análisis más pormenorizado de los elementos formales de cada tema de la banda sonora.

⁸⁵ HOOPER, Giles. «Sounding the Story: Music in Videogame Cutscenes», en Williams, Duncan; LEE, Newton (eds.). *Emotion in Video Game Soundtracking*. Burbank: Springer, 2018, pág. 117.

Al igual que el resto de temas musicales en la banda sonora, podemos encontrar una mezcla entre instrumentos acústicos (secuenciados) y recursos electroacústicos. En este sentido, es posible distinguir los siguientes instrumentos acústicos: piano, violonchelo, sección de cuerda, órgano y una serie de sonidos similares a una sección de metales. No podemos olvidar el importante papel protagonista que posee la voz. Por otra parte, resulta relevante la aparición de todos estos instrumentos de forma condensada en el tema principal y es que cada uno, en mayor o menor medida, estará presente en posteriores temas musicales.

The image shows a musical score for 'Gris Pt.1' and its second phrase. The score is in G minor (three flats) and 4/4 time. The first system shows the main melody in the treble clef and a piano accompaniment in the bass clef. The melody consists of a sequence of notes: G4, A4, Bb4, C5, Bb4, A4, G4. The piano accompaniment consists of a sequence of chords: Fm, Cm, D♭Maj7, Cm7, Fm7, D♭Maj7, Cm7. The second system shows a variation of the melody in the treble clef and a piano accompaniment in the bass clef. The melody consists of a sequence of notes: G4, A4, Bb4, C5, Bb4, A4, G4. The piano accompaniment consists of a sequence of chords: Cm, Fm.

Ejemplo 2.3.1. Transcripción de la melodía principal y las pequeñas variaciones en su segunda versión (realización propia)

La última *cutscene* se plantea como el clímax de la obra. En esta ocasión, el tema principal aparece como conclusión del tema completo. Tal y como ocurría durante la *cutscene* inicial, la música se encuentra estrechamente ligada a la imagen. El personaje de Gris es quien emite la melodía del tema pero, en esta ocasión, es la estatua femenina que ha reconstruido segundos antes con su habilidad de canto la que “salve” a nuestra protagonista de la oscuridad (ausencia de color) a través de su propio canto. Tras ello, comienza el desarrollo del tema principal del videojuego, con pequeñas modificaciones. En cuanto al acompañamiento del mismo, destaca el despliegue de la armonía a través de acordes arpegiados por el órgano. A nivel expresivo, esta sección supone el culmen emocional que se ve reflejado en todas las facetas audiovisuales. Los escenarios que hemos ido visitando durante el transcurso del videojuego recuperan toda su gama cromática mientras que la música acompaña este transcurso *in crescendo*.

A nivel funcional, resulta bastante evidente el uso de la música desde la óptica expresiva. No podríamos suscribir ni categorizar de forma tajante el uso de la música en estas *cutscenes* más allá de recalcar el uso del audio para subrayar la faceta visual. De

cualquier forma, nos estamos ateniendo a clasificaciones funcionales establecidas para la música en el cine, un soporte que, como hemos señalado anteriormente, guarda ciertas relaciones con el videojuego pero se distancia a su vez de forma muy evidente.

En la figura 2.3.1 señalábamos la melodía de los dos temas principales del videojuego. Esta frase será determinante puesto que ejerce como un modelo del que derivan varios temas. Formalmente, esto supone la idea musical central. En los sucesivos temas, esta idea experimentará diversas transformaciones y variaciones (la melodía en *Gris pt.2* es, de hecho, una variación) pero siempre mantendrá cierta entidad con respecto a la idea base. La referencia es muy evidente en el conjunto de fragmentos musicales ligados a las *cutscenes* de obtención de los colores (figura 7 en Anexos, pág.39). En este caso podemos incluso plantear cierta lógica evolutiva. Conforme vamos obteniendo más colores, el mismo tema base experimenta una evolución tanto en dinámicas como en instrumentación.

La faceta armónica se establece en torno a estructuras generalmente simples. En la figura 2.3.2. aparece representado el principal movimiento armónico utilizado en varios de los temas musicales en la banda sonora. Esta sucesión se reproduce integra al final del tema *Gris, pt.1*. Así mismo, destacamos la tonalidad utilizada, fa menor, ya que será utilizada tanto en los dos temas principales como en varios temas. Todo ello potencia la idea de unidad y conexión en el ecosistema sonoro.

Fm Cm D♭Maj7 Cm Fm

I V 6 VI7 V 6 I

Ejemplo 2.3.2. Esquema rítmico básico para la construcción de la música en GRIS (realización propia)

De forma paralela a la implementación del sonido en las *cutscenes*, un aspecto que adquiere relevancia para nuestro análisis lo suponen las “músicas de fondo”, aquellos temas que se encuentran vinculados a determinados espacios virtuales o escenarios. De hecho, estos temas son los que se encuentran en mayor cantidad dentro de la banda sonora.

En general, todo este conjunto de temas se adscribe correctamente a los parámetros categorizados por Luka Lebanidze⁸⁶: contexto, nivel de ambigüedad, parámetros acústicos y tempo/ritmo (consultar figura 4 y derivadas en Anexos, págs. 27-34). Los espacios representados dentro del videojuego distan mucho del realismo y presentan un acercamiento a las formas geométricas y caricaturizadas. La progresiva obtención de los colores va planteando una progresión estilística dentro de los escenarios y, con ello, la música experimenta cierta evolución.

En cuanto al nivel de ambigüedad, encontramos una proporción mayor de ambigüedad que de claridad que puede ser escuchada sobre todo en temas como *Debris* o *Meridiam*. En general, los temas asociados a los distintos espacios resultan más abstractos o ambientales. Mención especial la supone el tema *Karasu* puesto que recurre a ritmos y melodías más marcadas que terminan por demandar un estado de tensión y fijación. El paradigma de la claridad se encuentra fundamentalmente en las *cutscenes* en tanto que se busca resaltar las líneas melódicas principales de la banda sonora.

En relación al parámetro acústico, Lebanidze plantea las diferencias que deben estar presentes en los escenarios según los espacios de los mismos.⁸⁷ En GRIS, el diseño de sonido implica una adecuación a los espacios presentados. De esta forma, en espacios como cuevas, se ajustará la reverberación para asemejar los efectos de sonidos a la realidad del espacio. Así mismo, sumergir a nuestra protagonista en el medio acuoso provocará que se apliquen una serie de efectos al audio para aportar mayor realismo. Dado el ritmo pausado y contemplativo propuesto por el videojuego, este no demandará temas excesivamente rápidos ni densos instrumentalmente. Tal y como Lebanidze plantea, “decrecer el tempo en la música provocará que el gameplay se ralentice y con ello el jugador permanezca más tiempo en el juego”.⁸⁸ Esta perspectiva se aplica de forma muy evidente en la construcción artística del videojuego y su marcado interés por la contemplación.

⁸⁶ LEBANIDZE, Luka. «Scoring for Exploration Gameplay», en Encabo, Enrique (ed.). *Sound in Motion: Cinema, Videogames, Technology and Audiences*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2018. pág. 172.

⁸⁷ *Ibid.* pág. 179.

⁸⁸ *Ibid.* pág. 180.

2.4. La interacción entre jugador y música

El constructo narrativo en GRIS referencia los elementos musicales. Así, ya durante el inicio del videojuego se nos muestra como el personaje principal pierde la capacidad de cantar y usar su voz. De este modo, la música (en concreto la voz y el canto) adquiere una dimensión marcadamente narrativa que evoluciona de forma paralela a como lo hace el desarrollo de los espacios con la adquisición de los colores.

En el videojuego, aun predomina una estructuración tradicionalista en diversas fases, llamadas dentro del videojuego como capítulos.⁸⁹ Pese a que el mapeado y planteamiento del juego es lineal, en cada una de estos capítulos además de un color se puede obtener una nueva habilidad con la que superar la propia fase. Cada capítulo se corresponde con la obtención y desarrollo de una gama de colores. Así mismo, en cada uno de los capítulos se obtiene una habilidad (convertir el cuerpo en un cuadrado, planear, bucear y cantar). La última de las habilidades que podemos conseguir es la capacidad de volver a cantar. La recuperación de la voz se plantea, de esta forma, como una de las principales metas a nivel narrativo y jugable dentro de la obra aunque solo podrá ser utilizada en el tramo final del videojuego.

El canto se asocia a la pulsación de un botón (en nuestro caso el botón A). Si anteriormente hubiésemos pulsado el botón asignado al canto, nuestro personaje hubiera realizado un vago amago, mostrándonos la imposibilidad de utilizar su voz. A efectos del *gameplay*, esta habilidad permite hacer florecer la flora y avivar la fauna de nuestro alrededor (lo abarcado por el círculo que rodea a nuestra protagonista).⁹⁰

Moderato (♩ c. 100)

(Fa menor)

Ejemplo 2.4.1. Transcripción del canto de Gris (Realización propia)

En el ejemplo 2.4.1, se muestra la línea melódica interpretada por nuestro personaje. Las dobles barras separan tres secciones. Cuando iniciamos la habilidad de canto (pulsando el comando determinado), se activa la pista de audio a partir de una de

⁸⁹ Fig. 2 en Anexos (pág. 25).

⁹⁰ Fig. 5.2 en Anexos (págs. 35-36)

las dobles barras. Este proceso no está sometido a la aleatoriedad, por lo que cada uno de los bloques se sucede de forma lineal.

El acompañamiento o fondo musical está construido en base a esta melodía. Cuando presionamos el botón, la música de fondo tiende a disminuir el volumen para dejar en un primer plano la melodía emitida por el personaje. Como se evidencia en la figura 5 (Anexos, pág. 35) no existe una conexión directa entre melodía y acompañamiento a nivel técnico o jugable. El planteamiento compositivo, sin embargo, no da lugar a posibles errores de sincronización debido a la interrelación entre ambos elementos, melodía y acompañamiento. En este sentido, el acompañamiento o fondo musical realiza una serie de movimientos melódicos muy similares a la melodía del canto que logran aportar coherencia. Al mismo tiempo, el *fade out* que tiene lugar en el acompañamiento con el fin de resaltar la voz, posibilita un intercambio dinámico entre ambos planos.

Todo esto ocurre cuando se mantiene presionado el comando. Sin embargo, existe la posibilidad de pulsar levemente el botón, lo que da lugar a la emisión de una serie de hasta tres notas aisladas que, en esta ocasión, se dan de forma aleatoria. Debido a la escasa duración de las mismas, el acompañamiento no experimenta los procesos anteriormente descritos.

A efectos técnicos, estamos hablando de un evidente caso de *supradiégesis*. Dentro de este concepto, el segmento final del videojuego se adentra en la semidiégesis como eje vertebrador del plano sonoro y jugable. La melodía y los sonidos emitidos por nuestro personaje (a través de la pulsación de un comando) se dan en un plano diegético en tanto que es el propio personaje el emisor/fuente del sonido y, por tanto, puede escucharlos. Sin embargo, la música de fondo o acompañamiento es un elemento únicamente audible por parte del jugador por lo que, según las categorías de Isabella Von Elferen podemos caracterizarla como no-diegético. No obstante y a diferencia de los ejemplos presentados por la investigadora, esta fondo no-diegético cumple únicamente la función de acompañar la imagen y los sonidos de nuestro personaje dejando de lado posibles guías u orientaciones para el jugador.

En este sentido, podemos caracterizar el “círculo mágico” a través del efecto que la música confiere a cada una de sus partes. La habilidad de cantar afecta directamente

al plano del *gameplay*, permitiendo desbloquear nuevas rutas para la exploración.⁹¹ En cuanto a las reglas de juego, estas se ven ampliadas con la inclusión de la nueva habilidad que amplía las posibilidades. En términos de inmersión, cobra vital importancia la interrelación entre las distintas capas en las que se divide la música. En síntesis, podemos observar como la música y los procedimientos sonoros refuerzan y, en grado sumo, fundamentan esta sección final del videojuego.

Dentro de la concepción interactiva del audio, “[...] los efectos de sonido son claves a la hora de estructurar las pistas de audio y fundamentales para proporcionar realismo a las acciones”.⁹² Uno de los planteamientos más usuales a la hora de incorporar los efectos de sonido en el videojuego supone la asociación de estos a elementos físicos en el escenario. De esta forma, si rompiésemos un hipotético jarrón dentro del mundo virtual se activaría el efecto de sonido correspondiente a la rotura del objeto. Este tipo de procedimiento en el plano acústico puede ser encontrado a lo largo de los escenarios del videojuego *GRIS*, tal y como puede evidenciarse en la figura 6.1 (Anexos, págs. 37-38). A nivel técnico, nos estaríamos refiriendo a un caso concreto de audio interactivo a partir de la interacción del jugador con un objeto dentro del espacio virtual.

⁹¹ Esta habilidad también posee una finalidad más visual y estética en tanto que permite hacer florecer la fauna del escenario aportando una mayor vivacidad a los espacios.

⁹² HIDALGO, Ximena. *Videojuegos, un arte para la historia del Arte*. Granada: Universidad de Granada (Departamento de Historia del Arte), 2011. pág. 163. [12/02/2019] [Consultado en <http://digibug.ugr.es/handle/10481/21727>]

3. Conclusiones

Desde que finalicé *GRIS*, he sentido un gran apego emocional por la obra. La poética historia que refleja el videojuego podrían ser destellos de mi propia vida o de la de tantas personas que han podido jugar al videojuego. La realización del presente trabajo quizás fue tan solo una excusa para conocer de forma más detallada el videojuego pero también se ha convertido en una forma de recordar los sentimientos que me ha suscitado la obra y traducirlos a un lenguaje más racional. El fin de este trabajo se asemeja, desde mi perspectiva, al fin del videojuego. Tras releer todas y cada una de las frases, he podido ver mi reflejo mientras las escribía, con gran entusiasmo y curiosidad.

Antes de adentrarnos en las conclusiones de nuestra investigación, debemos volver la vista a los objetivos planteados inicialmente. Las dos metas principales han sido un acercamiento al videojuego desde una perspectiva general y un estudio más específico de los procesos sonoros dentro del videojuego español *GRIS*.

Hemos caracterizado el videojuego de forma global a través de la reconstrucción de su historiografía, ateniéndonos fundamentalmente a los avances en materia de audio. Desde la generación de rústicos sonidos aislados hasta la reproducción de música pregrabada, las videoconsolas y videojuegos han experimentado una progresiva y acelerada evolución. Dentro de esta historiografía, ha tenido especial cabida las características de la industria del videojuego *indie*, un segmento de mercado que ha facilitado a videojuegos como *GRIS* abrirse camino, así como la particular historia del videojuego en nuestro país. Junto a los procesos historiográficos del medio, hemos estudiado los principales elementos técnicos del audio dentro en el videojuego y el tratamiento del sonido, observando las aparentes similitudes con el cine (*cutsscenes*) pero, a la vez, las grandes peculiaridades de las que se sirve. Esta delimitación del videojuego como medio audiovisual ha planteado las bases terminológicas y teóricas sobre las que se ha sustentado el análisis del audio y la música del videojuego *GRIS*.

A la hora de adentrarnos en un estudio pormenorizado, hemos partido de una serie de datos objetivos que han sido reflejados en la creación de una ficha técnica. Previo al tratamiento interactivo de la música y a las relaciones formales, se ha pretendido esbozar una estética del videojuego en la que el audio adquiere una capital importancia como uno de los tantos discursos artísticos que lo integran. En este sentido, hemos defendido lo sonoro como un elemento indispensable en cualquier obra de tipo

audiovisual. El análisis de la música y el audio dentro del videojuego ha estado fundamentado por dos grandes aproximaciones que, en último término, se han complementado entre sí, una analítico-formal y otra en relación a la interacción.

Inicialmente, hemos abarcado la música observando lo ocurrido en las *cutscenes*. En estas, la música adquiere su faceta más narrativa y lineal, pudiendo ser tratadas desde una óptica casi cinematográfica. En las denominadas *cutscenes*, aparecen los principales temas y motivos musicales que configuran en entramado sonoro de *GRIS*. Tras el análisis de las secciones musicales más llamativas, hemos centrado el interés en el resto de temas del videojuego, realizando un análisis individual de cada uno (Anexos).

Pese a que la música ocupa un importante espacio dentro de la banda sonora, los efectos de sonido han sido tratados en el último subapartado de forma más extensiva. Dado el carácter interactivo del videojuego, los efectos de sonido y la música gozan de procesos de interacción entre el jugador y la máquina, tal y como hemos podido observar a través de una pluralidad de ejemplos. Desde los sonidos resultantes al pulsar un comando, hasta los diversos planos sonoros interactuando entre sí en la última fase del videojuego, observamos como en *GRIS* se plantea un entramado de sonidos y música estrechamente ligado.

En conjunto, todos los objetivos que proponíamos han sido debidamente solventados, ofreciendo una visión lo más completa posible de la música y el audio dentro de los videojuegos y, en concreto, dentro de *GRIS*.

A modo de conclusión o recapitulación global, hemos observado como la música en los videojuegos (y tantos otros discursos dentro del mismo) demanda metodologías propias que tengan en cuenta las características definitorias del medio. Aplicar conceptos y aproximaciones cinematográficas termina por repercutir negativamente en un análisis completo de la obra. Por ello y pese a que se ha partido de conceptos desarrollados por la investigación en la cinematografía, hemos intentado incluir el estudio de los procesos interactivos intrínsecos al videojuego.

El videojuego siempre se encuentra en continua expansión junto a la tecnología. En materia sonora, aún restan mitos por derrumbar y cumbres que conquistar pero no dudamos que el progreso tecnológico termine por alcanzar todos y cada uno de los hitos que se proponga.

4. Anexos⁹³

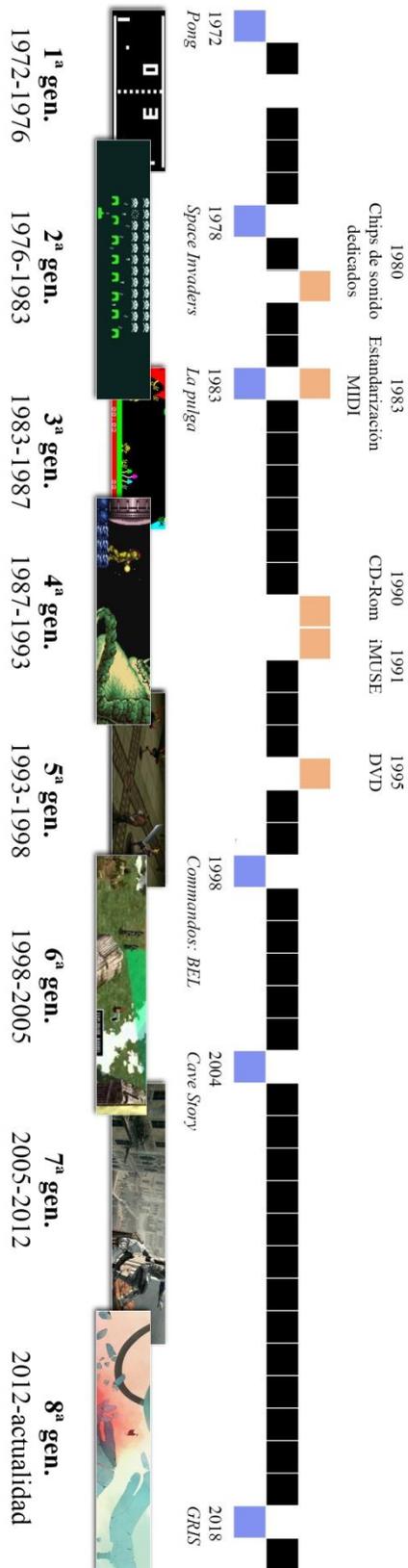


Figura 1. Generaciones de videoconsolas, hitos más relevantes y videojuegos reseñables (realización propia)

⁹³ Todas las figuras y ejemplos facilitados han sido elaborados para la propia investigación.

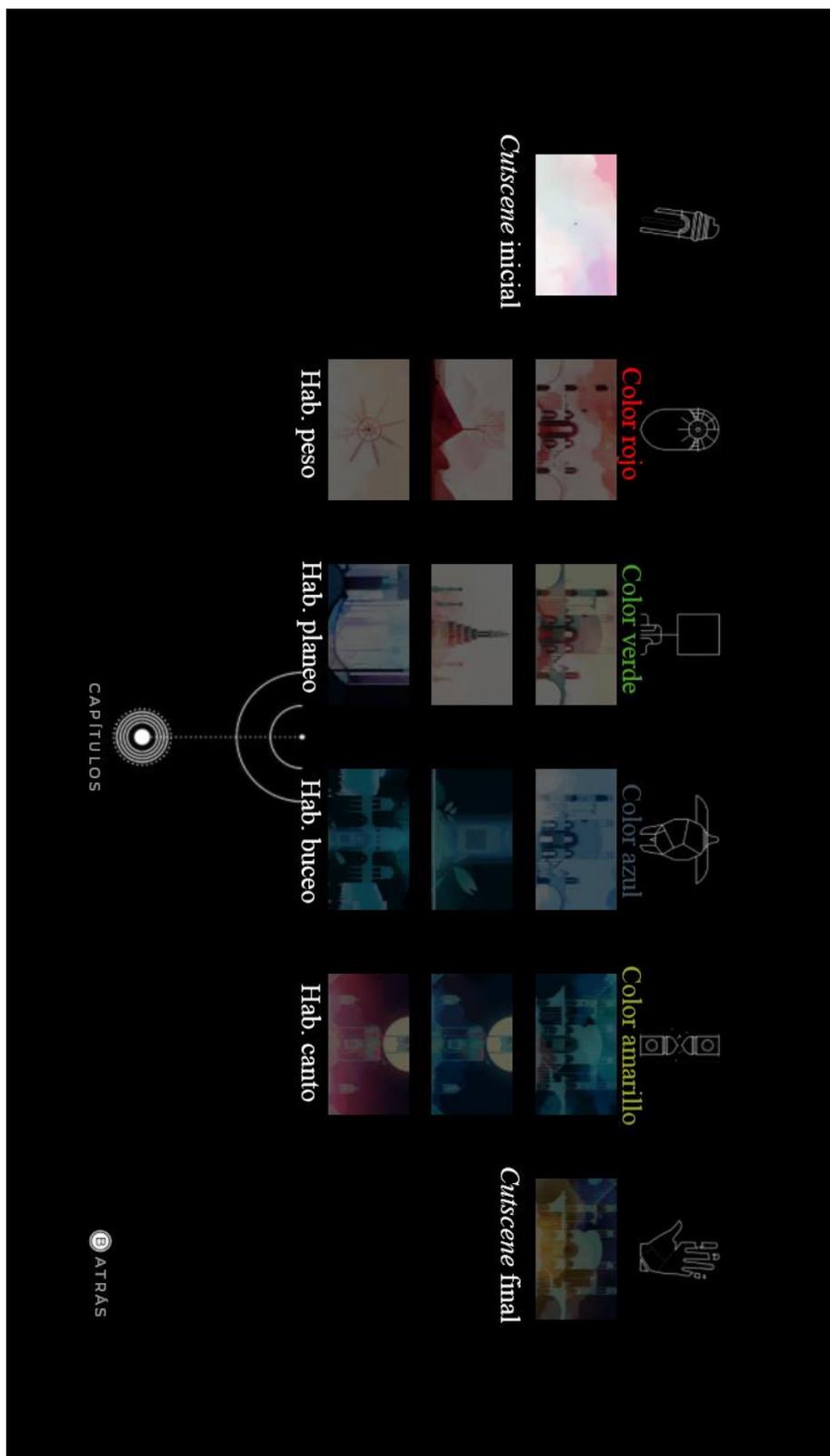


Figura 2. Estructuración en capítulos de GRIS.⁹⁴

⁹⁴ La posibilidad de seleccionar el capítulo deseado solo se desbloqueará tras haber finalizado el videojuego.



Figura 3. *Cutscenes* inicial y final

Título del tema	<i>Gris, Pt.1</i>
Duración completa del tema	2:36
Características formales	(Planteados en el punto 2.3.)
Relación con la imagen y elementos técnicos	El tema se reproduce durante la <i>cutscene</i> inicial por lo cual se acoge a un paradigma lineal.

Figura 3.1 *Gris, Pt.1*

Título del tema	<i>Gris, Pt.2</i>
Duración completa del tema	2:26
Características formales	(Planteadas en el punto 2.3.)
Relación con la imagen y elementos técnicos	El tema se reproduce durante la <i>cutscene</i> final por lo cual se acoge a un paradigma lineal.
Otros elementos	En este tema se encuentra presente el órgano aunque en esta ocasión no representa un peligro (como ocurre en el tema <i>Perseverance</i>) sino que acompaña el canto de Gris.

Figura 3.2 *Gris, Pt.2*

<https://youtu.be/Jdn7pmezSQA>



Figura 4. Muestras de cada uno de los temas del videojuego y escenarios asociados a los mismos.

Título del tema	<i>Debris</i>
Duración completa del tema	2:51
Características formales	Podemos dividir el tema en 3 secciones (ca.0:55 – ca. 2:18). Las partes están delimitadas por la adición de mayor cantidad de material sonoro. Instrumentalmente, escuchamos una predominancia del piano secuenciado y con varios efectos electroacústicos.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Este tema se asocia con el primer escenario, el desierto. El tema se reproduce en loop por lo que el final conecta con el principio (dominante-tónica).
Otros elementos	Tras el silencio que se produce con la caída de Gris, este tema comienza a llenar el vacío.

Figura 4.1. *Debris*

Título del tema	<i>Meridian</i>
Duración completa del tema	1:02
Características formales	Se adecua al estilo de temas como <i>Debris</i> . El piano realiza una serie de acordes que son contestados por sonidos electrónicos.

Relación con la imagen y elementos técnicos	Tema asociado con el templo/escenario central. Se reproduce en loop.
---	---

Figura 4.2. *Meridian*

Título del tema	<i>Chiasm</i>
Duración completa del tema	1:01
Características formales	Estructuralmente, consiste en la repetición de una frase en compás binario en Re menor con los acordes: Dm/Rem (Tónica) – F/Fa (mediante) – C/DoM (dominante) – Dm/Rem (T). Instrumentalmente, destaca el motivo melódico que realiza el piano.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Tema ligado a una <i>cutscene</i> .

Figura 4.3. *Chiasm*

Título del tema	<i>Incipit</i>
Duración completa del tema	0:23
Características formales	Tal y como referencia su propio título, se trata de una continuación o variación de <i>Chiasm</i> .
Relación con la imagen y elementos técnicos	Entre el tema <i>Chiasm</i> e <i>Incipit</i> no aparece música. En este espacio de tiempo, el jugador debe subir una torre sobre la cual se muestra el título del videojuego junto a este tema. Podríamos encontrar una funcionalidad narrativa en tanto que este fragmento (junto a la aparición del título del videojuego) nos introducen la idea de un verdadero inicio del juego ⁹⁵ . También adquiere este tema una funcionalidad de equilibrio estructural al indicar a través del audio un fragmento importante dentro del

⁹⁵ Lo que anteriormente hemos jugado podría ser una introducción.

	videojuego.
Otros elementos	<i>Incipit</i> sería una pequeña prolongación de <i>Chiasm</i> a modo de coda.

Figura 4.4. *Incipit*

Título del tema	<i>Perseverance</i>
Duración completa del tema	2:54
Características formales	El tema es un ejemplo muy evidente de las estructuras formales demandadas por el videojuego. Encontramos dos planos que se van alternando constantemente, dominados por el piano y el órgano respectivamente. Ambos están planteados buscando el contraste. Mientras que los fragmentos con piano responden a características musicales más livianas (<i>piano</i> , idea minimalista, ámbito melódico muy reducido), los fragmentos con el órgano presentan las características contrarias.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Dentro del <i>gameplay</i> , los fragmentos con órgano se asocian a las tormentas de arena que pueden arrastrar a nuestro personaje. Para poder evitarlas y resguardarse, se ofrece información tanto visual como sonora (los fragmentos con órgano se introducen a través de <i>fade in</i>). A partir de 2:10 comienza el tramo final del tema que se asocia al momento en el que podemos hacer frente a una de estas tormentas gracias a un nuevo poder que adquirimos.

Figura 4.5. *Perseverance*

Título del tema	<i>Boundary</i>
Duración completa del tema	0:29

Características formales	Pequeño fragmento de música que puede recordar al tema principal por el uso de la base de acordes similar.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Ligado a una <i>cutscene</i> por lo que su paradigma compositivo es lineal.

Figura 4.6. *Boundary*

Título del tema	<i>Windmill</i>
Duración completa del tema	5:06 (la duración de este tema varía entre el videojuego y el álbum con la banda sonora musical)
Características formales	Se trata de un tema fundamentalmente ambiental. El segundo loop o parte del tema contiene una mayor densidad sonora e instrumental. A nivel armónico, es muy abundante el uso de estructuras armónicas simples (consultar ejemplo 2.3.1).
Relación con la imagen y elementos técnicos	El tema completo posee varios fragmentos que se reproducen en loop. Hasta 2:19 se desarrolla el primer loop que corresponde con la primera parte de la fase. Conforme avancemos, el loop se va ampliando hasta su duración completa. Música de fondo en la última parte del primer capítulo.

Figura 4.7. *Windmill*

Título del tema	<i>Komorebi</i>
Duración completa del tema	5:48
Características formales	Varios fragmentos Primer fragmento (hasta 2:23) es atmosférico Segundo fragmento se caracteriza por el protagonismo del violonchelo.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Música de fondo durante el bosque. Segundo fragmento/loop puede asociarse a un personaje de la trama a modo de <i>leitmotiv</i> . Este sonará cuando encontramos a la criatura del bosque y de

	forma puntual cuando realice determinadas acciones.
--	---

Figura 4.8. *Komorebi*

Título del tema	<i>Environments</i>
Duración completa del tema	6:20
Características formales	La obra logra recrear una atmósfera de calma a través de un tempo lento y melodías con figuraciones simples. El plano armónico es realizado mayormente por el órgano a través del esquema de acordes siguiente: D/ReM – Bm/Sim – E/MiM. En 2:38 comienza la segunda sección (más textural) y hacia 3:20 se realiza una reexposición.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Este tema se estructura en varios loops que suenan de fondo.

Figura 4.9. *Environments*

Título del tema	<i>Karasu + Tobu</i>
Duración completa del tema	5:10 + 0:26
Características formales	Más agresivo y rítmico (12/8+2/4 ó 4/8). <i>Tobu</i> es una prolongación con las mismas características.
Relación con la imagen y elementos técnicos	<i>Karasu</i> es un loop completo. <i>Tobu</i> se asocia a una <i>cutscene</i> .
Otros elementos	Tema contrastante con respecto a los anteriores. Se busca crear tensión

Figura 4.10. *Karasu + Tobu*

Título del tema	<i>Komorebi, Pt.2</i>
Duración completa del tema	1:12
Características formales	Mismas características musicales e instrumentación que <i>Komorebi</i> .

Relación con la imagen y elementos técnicos	Tan solo suena una vez, cuando regresamos al bosque tras haber logrado el color azul.
---	---

Figura 4.11. *Komorebi pt.2*

Título del tema	<i>Rain</i>
Duración completa del tema	1:58
Características formales	Apenas se desarrolla el aspecto melódico. Predominancia de efectos electroacústicos que crean una atmósfera para el espacio asociado.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Loop Música de fondo en el bosque lluvioso tras la obtención del color azul.

Figura 4.12. *Rain*

Título del tema	<i>Descent</i>
Duración completa del tema	10:00
Características formales	No aparece al completo. Posee varios fragmentos que corresponden a varios loops y van apareciendo progresivamente.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Tema asociado a las cavernas.

Figura 4.13. *Descent*

Título del tema	<i>Unagi</i>
Duración completa del tema	4:28
Características formales	Misma lógica que <i>Karasu</i> . Se divide en tres secciones. La central es más reposada aunque encontramos algunas referencias rítmicas a las otras secciones.

Relación con la imagen y elementos técnicos	La primera (hasta 1:26) y última sección (a partir 3:17) corresponden a una <i>cutscene</i> . La sección intermedia es un loop asociado a un escenario.
---	---

Figura 4.14. *Unagi*

Título del tema	<i>Ascension</i>
Duración completa del tema	5:58
Características formales	A nivel melódico, podemos destacar el violonchelo, acompañado por diversos sonidos electroacústicos. Pese a todo, se trata de un tema fundamentalmente ambiental.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Reproducción el loop. Mientras que el tema <i>Descent</i> acompaña al descenso de Gris por las cavernas y cuevas, este tema se reproduce cuando realizamos el proceso inverso, volver

Figura 4.15. *Ascension*

Título del tema	<i>Comparison</i>
Duración completa del tema	1:00
Características formales	Se hace uso de filtros para crear distorsión. Podemos encontrar dos secciones vinculadas a la faceta visual. La primera (hasta aprox. 00:30) corresponde al momento en el que la protagonista es sumida por su pesadilla. La segunda sección corresponde al momento en el que Gris se precipita al vacío y está integrada por una melodía al piano.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Música ligada a una <i>cutscene</i> . Pese a que visualmente asistimos a un momento de tensión (como ocurría en los temas <i>Karasu</i> y <i>Unagi</i>), la música no parece seguir estos parámetros. El tema aparece complementado con agresivos efectos de sonido.

Figura 4.16. *Comparison*

Título del tema	<i>Circles</i>
Duración completa del tema	2:00
Características formales	Sobre una base que recuerda a temas anteriores, se superpone pequeñas células melódicas interpretadas por voces femeninas.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Último loop del videojuego, reproducido justo antes de los títulos de créditos. Se conecta con el tema <i>In your hands</i> a través del motivo melódico de las voces (solo presente en el videojuego).

Figura 4.17. *Circles*

Título del tema	<i>In Your Hands</i>
Duración completa del tema	4:09
Características formales	Melódicamente, encontramos un desarrollo polifónico entre varias voces acompañado por una base armónica recurrente.
Relación con la imagen y elementos técnicos	Tema musical utilizado para acompañar los títulos de crédito.

Figura 4.18. *In your hands*



Figura 5. Uso de elementos musicales como parte del *gameplay* y planos de interacción en la música

Fragmento 1	Sonido emitido con la pulsación del comando asignado al canto cuando carecemos de la habilidad.
Fragmento 2	Melodía emitida tras pulsar el comando de canto tras haber conseguido la habilidad.
Fragmento 3 y 4	Técnicas utilizadas para la composición de música interactiva. Existe una estrecha relación entre el plano melódico (melodía resultante de la pulsación del comando correspondiente) y el acompañamiento o música de fondo. En síntesis, podríamos considerar la frase musical del ejemplo 2.3.1 como el elemento que da origen al acompañamiento (el cual realiza numerosas variaciones).
Fragmento 5	Introducción del comando asignado al canto en espacios muy cortos de tiempo. Da lugar a tres notas musicales alternadas de forma aleatoria con cada pulsación.
Fragmento 6	Nuevas capacidades que el personaje adquiere con el poder del canto. En el primer caso, al hacer crecer una planta se desbloquea un acceso a una nueva parte del mapa y se combina el resultado del poder con la habilidad de dar saltos más elevados (gracias a las pequeñas mariposas que revolotean la flor).

Figura 5.1. Uso de elementos musicales como parte del *gameplay* y planos de interacción *Firmament*

Título del tema	<i>Firmament</i>
Duración	7:12
Características formales	<p>En general, este tema sigue la vertiente de contemplación y reposo dentro de la banda sonora musical.</p> <p>A nivel de instrumentación, se recurre al uso de la electroacústica y el sintetizador. Hacia la mitad de la pieza se puede escuchar instrumentos de cuerda secuenciados.</p> <p>La obra está construida en base a la idea melódica expuesta en la figura 2.3.1.</p>
Relación con la imagen y elementos técnicos	<p>Semidiégesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tema es no-diegético. - La habilidad de canto permite la emisión de una melodía. <p>Esta se superpone a la base proporcionada del tema. Esta capa sí es diegética.</p> <p>La funcionalidad que adquiere este tema en relación a la imagen es predominantemente estética en tanto que crea una atmósfera en la que se desenvuelven el resto de los elementos del videojuego.</p>
Otros elementos	<p>Tema de fondo durante parte del último capítulo.</p> <p>Al tratarse de un tema ambiental está planteado para funcionar como un loop.</p>

Figura 5.2. *Firmament*

<https://youtu.be/p2RoRqn-gHA>



Figura 6. Ejemplos de interacción musical

Fragmento 1	Efectos de sonido resultantes de la introducción de un comando de movimiento (derecha) durante la primera etapa del videojuego. El efecto de sonido variará dependiendo del terreno que nuestro personaje esté pisando.
Fragmento 2	Efecto de sonido y resultado al presionar el comando asignado al salto durante la primera etapa del videojuego.
Fragmento 3	Tras haber recuperado la movilidad, podremos tener un control más completo del movimiento del personaje. Los efectos de sonido se corresponden a la introducción de comandos.
Fragmento 4	En GRIS, existe la posibilidad de movernos de forma más lenta si movemos la palanca de control de forma menos inclinada. Se observa como los efectos de sonido de los pasos están sincronizados con el momento en el cual el personaje coloca su pie sobre el suelo.
Fragmento 5	Cuando atravesamos o pasamos cerca de algunos objetos, estos emitirán ciertos sonidos. En este caso, podemos escuchar un pequeño tintineo tras pasar por encima de un incensario o campana.
Fragmento 6	Con la obtención de la habilidad de convertirnos en una pesa, se establecen nuevas relaciones interactivas en el audio. En el fragmento, se utiliza la habilidad en dos espacios contiguos. Como podemos escuchar en el primer tramo, se activa tanto el efecto de

	sonido característica tras haber caído con la habilidad activa como el tintineo del fragmento 5. En el segundo tramo en el que se ha utilizado, tan solo se activa el efecto de sonido predeterminado para la caída.
Fragmento 7	La habilidad de planeo también tiene asociado un sistema de efectos sonoros. Tal y como podemos escuchar, al utilizar el poder se escucha un sonido similar a unas alas batiéndose.
Fragmento 8	En este fragmento se muestra un caso de audio adaptativo. En concreto, los efectos de sonido asociados a los elementos desplegados del escenario son emitidos en función de la posición del personaje dentro del espacio por lo que no estarían relacionados directamente con la introducción de comandos por parte del jugador como sí ocurría en anteriores ejemplos.
Fragmento 9	Además de emitir un efecto de sonido tras pasar sobre ellos, estos montículos de piedras pueden ser derruidos gracias a la habilidad del fragmento 6, lo cual genera otro efecto de sonido.
Fragmento 10	Otro caso de audio interactivo que ocurre tras pasar cerca de un pájaro.
Fragmento 11	La habilidad de buceo también tiene asociado un sistema de efectos sonoros interactivos que se vinculan a la introducción de distintos comandos por parte del jugador.
Fragmento 12	Efecto de sonido asociado a las estrellas/luciérnagas (objetos necesarios para avanzar). Conforme acerquemos al personaje a estas, el efecto sonoro se va superponiendo a la música de fondo.
Fragmento 13	Cuando atravesamos el camino de estrellas, con cada paso se emite un efecto de sonido similar a una campana. Si saltamos, este efecto sonará con menor intensidad.

Figura 6.1 Descripción de los ejemplos de interacción musical



Figura 7. Desarrollo de los temas musicales asignados a la obtención de colores



Figura 8. Versión del TFG en formato podcast

5. Bibliografía

Fuentes primarias

NOMADA STUDIO. *GRIS* (versión 1.0.3) [software para Nintendo Switch], Devolver Digital (ed.), 2018.

BERLINIST. *GRIS Original Soundtrack*, 2018.

Monografías y artículos

AGÚNDEZ, Emmanuel. *Grados y formas de interactividad en la música de videojuegos. La música de The Legend of Zelda: Ocarina of Time como parte de la jugabilidad*. México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 2013, 104 págs. [8/02/2019] [Consultado en <https://goo.gl/hhaPKP>].

CHENG, William. *Sound play: video games and the musical imagination*. Oxford: Oxford University Press, 2014, 240 págs.

CLARKE, Andy (ed.). *Videogames and art*. Bristol: Intellect, 2007, 283 págs.

COLLINS, Karen. «Video games, music in», en Macy, Laura; Sadie, Stanley (eds.), *Grove Music Online* [Diccionario en línea] [8/02/2019] [Consultado en http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/A2293246?q=koji+kondo&search=quick&pos=1&_start=1#firsthit].

—————. *From Pac-Man to Pop Music: Interactive Audio in Games and New Media*. Cornwall: Ashgate Publishing Limited, 2008, 224 págs [8/02/2019] [Consultado en <http://site.ebrary.com/lib/univgranada/detail.action?docID=10433677>].

—————. «In the Loop: Creativity and Constraint in 8-bit Video Game Audio», *Twentieth-century music*, nº4/2 (2008), págs. 209-227.

—————. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, US: The MIT Press, 2008, 213 págs.

—————. *Playing with Sound*. Cambridge, US: The MIT Press, 2013, 213 págs.

CORBAL, José Antonio. *Estética en videojuegos*. Paracuellos de Jarama (Madrid): Rama, 2018, 182 págs.

CRATHORNE, Peter. *Video game genres and their music*. Stellenbosch: Stellenbosch University, 2010. 67 págs. [8/02/2019] [Consultado en <https://scholar.sun.ac.za/bitstream/handle/10019.1/4355/Crathorne,%20P.J.pdf?sequence=1>].

DOMENECH, Andrés. *Los videojuegos como producto del arte: la influencia e importancia del dibujo, del cómic y otras artes en su historia*. Granada: Universidad de Granada (Departamento de Historia del Arte), 2017. 1217 págs. [12/02/2019] [Consultado en <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/28201917.pdf>].

ENCABO, Enrique (ed.). *Sound in Motion: Cinema, Videogames, Technology and Audiences*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2018. 215 págs.

FRAILE, Teresa. *Funciones de la música en el cine*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2004. 74 págs. [8/02/2019] [Consultado en <https://musicaudiovisual.files.wordpress.com/2011/10/funciones-de-la-mc3basica-en-el-cine-teresa-fraile1.pdf>].

- FRAILE, Teresa; VIÑUELA, Eduardo (eds.). *La música en el lenguaje audiovisual. Aproximaciones multidisciplinares a una comunicación mediática*. Sevilla: ArCiBel editores, 2012. 74 págs. 606 págs.
- FRITSCH, Melanie. «Worlds of Music: Strategies for Creating Music-based Experiences in Videogames», en Collins, Karen; Kapralos, Bill y Tessler, Holy (eds.). *The Oxford Handbook of Interactive Audio*, Nueva York: Oxford University Press, 2014, págs. 167-181.
- HERNÁNDEZ, Alejandro. *Interactividad musical en el videojuego: la música de Red Dead Redemption*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2016. 46 págs. [8/02/2019] [Consultado en <https://goo.gl/4UwNjG>].
- HIDALGO, Ximena. *Videojuegos, un arte para la historia del Arte*. Granada: Universidad de Granada (Departamento de Historia del Arte), 2011. 400 págs. [12/02/2019] [Consultado en <http://digibug.ugr.es/handle/10481/21727>].
- LÓPEZ, Isaac. *¿Qué es un videojuego? Claves para entender el mayor fenómeno cultural del siglo XXI*. Sevilla: Ediciones Arcade, 2014. 251 págs.
- MARCOS, Eduardo; Gómez-Tarín, Francisco Javier (coordinadores). *Narrativas (mínimas) audiovisuales: metodologías y análisis*. Santander: Shangrila Textos Aparte, 2014, 363 págs.
- MARKS, Aaron. *The complete guide to Game Audio*. Burlington: Elsevier, 2009, 426 págs.
- MÁRQUEZ, Israel. *Una genealogía de la pantalla. Del cine al teléfono móvil*. Barcelona: Editorial Anagrama, 267 págs.

MOREIRA, Mónica. *La música de los videojuegos: Modalidades de uso y su relación con el imaginario social. Un estudio sobre la banda sonora del juego Final Fantasy VI*. Santiago de Chile: Universidad de Chile, 2004, 124 págs. [8/02/2019] [Consultado en <https://goo.gl/BOYqF6>].

OLARTE, Matilde (ed.). *La música en los medios audiovisuales*. Salamanca: Plaza Universitaria, 532 págs.

PHILLIPS, Winifred. *A composer's guide to game music*. Londres: Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2014. 250 págs.

PIDKAMEY, Eric. *Levels of sound*. [Artículo en línea], 2002 [8/02/2019] [Consultado en <http://www.vgmusic.com/information/vgpaper2.html>].

PLANELL, Antonio. *Videojuegos y mundos de ficción: de Super Mario a Portal*. Madrid: Cátedra, 2015. 250 págs.

RELINQUE, Jesús; FERNÁNDEZ, José Manuel. *Génesis: guía esencial de los videojuegos españoles de 8 bits*, Benacazón (Sevilla): Héroes de papel, 2015, 365 págs.

SUMMERS, Tim. «Playing the Game: Video Game Music, Gamers, and Genre.» en *ACT – Zeitschrift für Musik & Performance* 2. Thurnau: 2011, no. 2, 27 págs. [08/02/2019] [Consultado en http://www.act.uni-bayreuth.de/en/archiv/2011-02/04_Summers_Playing_the_Tune/index.html].

SWEET, Michael. *Writing interactive music for video games*. Addison-Wesley: Crawfordsville, 2014, 639 págs.

TRENTA, Milena. *La industria del videojuego frente a la era digital*. Madrid: Fragua, 2014, 270 págs.

VAN ELFEREN, Isabella. «¡Un forastero! Issues of Virtuality and Diegesis in Videogame Music», *Music and the Moving Image*, vol.14, nº2 (2011), págs. 30-39.

WILLIAMS, Duncan; LEE, Newton (eds.). *Emotion in Video Game Soundtracking*. Burbank: Springer, 2018, 167 págs.

WHALEN, Zachary. *Play Along: Video game as metaphor and metonymy*. Florida: University of Florida, 2004, 70 págs. [03/04/2018] [Consultado en <http://purl.fcla.edu/fcla/etd/UFE0004911>].

YOON, Andrew. *GDC 07: Koji Kondo and the art of interactive music*. [Artículo en línea], 2007. [22/03/2018].

Webgrafía

AEVI. *Anuario de la industria del videojuego 2017*: http://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2018/07/AEVI_Anuario2017.pdf [14-02-2019].

BERLINIST. <https://www.berlinistmusic.com/> [03/03/2019].

BLACKMORES. *Entrevista: Luis Rodríguez Soler*. <http://videojuegosretro-upm.blogspot.com/2016/04/entrevista-luis-rodriguez-soler.html> [02/04/2019].

CÁCERES, Alejandro. *Las claves del desarrollo indie en España*. <http://www.presura.es/2017/07/12/desarrollo-indie-en-espana/> [10/04/2019].

DEL ÁLAMO, Juanjo. *Entrevista – Berlinist, la magia detrás de la banda sonora de GRIS*. <https://www.nextn.es/2019/02/entrevista-berlinist-gris/> [29/03/2019].

NINTENDO. *15 joyas de héroes indie locales ya disponibles.*
<https://www.nintendo.es/Noticias/2019/febrero/15-joyas-de-heroes-indie-locales-ya-disponibles-1514224.html> [15/04/2019].

NOMADA STUDIO. <https://nomada.studio> [02/02/2019].

PEDJA. *Entrevista con José Ramón Fernández Maquieira de Opera Soft.*
<http://elpixeblogdepedja.com/2014/09/entrevista-con-jose-ramon-fernandez-maquieira-de-opera-soft.html> [16/04/2019].

RINCÓN, Rubén. <https://www.rubenrincon.com/> [20/03/2019].

SÁNCHEZ, Edgar. *Entrevista: Berlinist y la música de GRIS.*
<https://vandal.elespanol.com/vandalgamemusic/entrevista-berlinist-y-la-musica-de-gris> [29/03/2019].

SÁNCHEZ, Edgar. *Vandal Game Music.* <https://vandal.elespanol.com/vandalgamemusic/>
[25/03/2019].

SÁNCHEZ, Edgar. *Alberto J. González 'McAlby'. Sonatas de 8 bits.*
<https://vandal.elespanol.com/vandalgamemusic/alberto-j-gonzalez-mcalby-sonatas-de-8-bits> [11/04/2019].

SERRANO, David. <https://machinetmusica.com/> [16/04/2019].

SGAE. *Anuarios SGAE.* <http://www.anuariossgae.com/home.html> [14-02-2019].

VVAA. *Base de datos del videojuego español*. <https://www.devuego.es/bd/>
[10/04/2019].

VVAA. *Historia de los videojuegos en España*.
[https://www.elotrolado.net/wiki/Historia de los videojuegos en Espa%C3%B1a](https://www.elotrolado.net/wiki/Historia_de_los_videojuegos_en_Espa%C3%B1a)
[1a](#) [11/04/2019].

Otros

Fotogramas de videojuegos utilizados en la figura 1 (Anexos):

- *Pong* (Atari, 1972)
- *Space Invaders* (Taito Corporation, 1978)
- *La pulga* (Indescomp, 1983)
- *Super Metroid* (Nintendo, 1994)
- *Final Fantasy VII* (SquareSoft, 1997)
- *Commandos: Behind Enemy Lines* (Pyro Studios, 1998)
- *Assasin's Creed* (Ubisoft, 2007)
- *GRIS* (Nomada Studio, 2018)