

ASPECTOS COMPOSITIVOS EN LA MÚSICA PARA VIDEO JUEGOS: LA MÚSICA PROCEDURAL¹

Prof. Sergio Balderrabano (FBA - UNLP)

Prof. Alejandro Gallo (FBA - UNLP)

Prof. Paula Mesa (FBA - UNLP)

Es indudable que la música juega un rol importante en los diversos medios audiovisuales y multimediales. En nuestra cultura occidental, es frecuente percibir que determinados materiales y gestos musicales pueden subrayar, acompañar, contextualizar, preanunciar, diferentes situaciones narrativas en una película, una serie televisiva, en anuncios publicitarios² o en documentales. Algo similar sucede en la música vinculada a los videojuegos cuando, por ejemplo, indica al jugador un cambio en un evento determinado o en un nivel de juego o la llegada de un nuevo personaje.

En este trabajo nos ocuparemos de una primera³ aproximación al análisis de algunos rasgos compositivos de lo que en el mundo de los videojuegos contemporáneos se denomina *música procedural*.

Por música procedural se entiende a aquella música que se modifica, en tiempo real, de acuerdo a lo que sucede en el juego. A diferencia de la música sintetizada y de los efectos sonoros en los videojuegos de la década de 1980 (como el *Pac Man*, por ejemplo), la música procedural de los videojuegos del siglo XXI puede cambiar de un sonido a otro, variar el tiempo, o superponer varios planos sonoros a la vez. Esto le da al jugador una experiencia dinámica que le permite participar de la vinculación de la música con la atmósfera del juego.

En este sentido, la composición de música procedural está vinculada a la no linealidad e imprevisibilidad de los eventos del juego y se desarrolla en tiempo real de acuerdo a una serie de reglas dispuestas por el software del juego. La música procedural es creada algorítmicamente. Esto significa que hay reglas y lógicas que dictan la manera de generar la música. Según Karen Collins,

una estructura algorítmica simple como si/entonces está detrás de la repetición de muchos de los eventos sonoros en los juegos, tales como 'si el jugador toma tal elemento, entonces suena tal material

¹ No hay un término único en español para lo que en inglés se denomina *procedural music*. Suele traducirse como música procedural, o música procesual y, en alguna ocasión, música procedimental.

² Remitimos al artículo "Un análisis crítico del uso de la música tonal en la publicidad televisiva", publicado en las Actas de las VI Jornadas de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales, Facultad de Bellas Artes (UNLP), 2012

³ Creemos pertinente mencionar que este artículo se instala en el marco de líneas de investigación dentro de la cátedra de Lenguaje Musical Tonal vinculadas al estudio de los discursos musicales dentro de contextos audiovisuales y multimediales.

musical'. Y, por supuesto, en los juegos, aún la música grabada nunca es ejecutada dos veces de la misma manera, en el mismo orden, con la misma combinación de eventos sonoros. Por ejemplo, un jugador en una secuencia de pelea puede requerir otras sonoridades para el blandir de las espadas en un segundo nivel de juego o el personaje del jugador puede morir o puede encontrar otro en los eventos del juego en diferentes momentos, produciendo que la música desaparezca paulatinamente o fluya suavemente hacia nuevas construcciones, así como disparar efectos sonoros nuevos o repetidos, cambiando, de esta forma, la banda sonora general.⁴

La no-linealidad de la música procedural en los video juegos, puede ser dividida en dos categorías: interactiva y adaptativa. La música interactiva remite a los eventos musicales que son disparados por el jugador (desde el controlador o el *joystick*), como los sonidos de pasos o disparos, afectando el paisaje sonoro del juego. En este sentido, el juego posee una paleta sonora a partir de la cual el jugador propone los cambios en la sonoridad general. El jugador tiene, entonces, el control de esos eventos sonoros del juego en cuanto a los tiempos de su repetición, aunque las reglas para esa repetición (qué sonidos, asociados con qué eventos) son controlados por el programa del juego.

La música adaptativa, en cambio, remite a los eventos musicales que no están afectados directamente por el jugador sino que son controlados por los parámetros propios del juego y no son usualmente repetidos.

De acuerdo con Wooller⁵ la música procedural puede ser generada usando algoritmos transformacionales o algoritmos generativos. Los algoritmos transformacionales no afectan el tamaño de la información (el espacio de almacenamiento que la música tiene en la memoria), pero afectan la estructura musical. Así, por ejemplo, la altura de ciertas notas pueden variarse o pueden agregarse partes instrumentales. Los algoritmos generativos, por su parte, incrementan el tamaño de la información porque la música es creada más que modificada durante el juego.

Según Collins,

uno de los procesos algorítmicos transformacionales cada vez más comunes en los juegos es el uso de la forma abierta o música recombinatoria. En la forma abierta, el orden de las secuencias compositivas o secciones de la música, es dejada al ejecutante o al

⁴ Collins, K. (2009). "An Introduction to Procedural Music" in *Video Games, Contemporary Music Review*, 28:1, 5.

⁵ Wooller, R.; Brown, A. R.; Miranda, E.; Berry, R. & Diederich, J. (2005). "A framework for comparison of processes in algorithmic music systems". In *Generative arts practice* (pp. 109–124). Sydney: Creativity and Cognition Studios Press.

azar, tal como en los juegos musicales con dados de Mozart, el Klavierstück XI (1956) de Stockhausen o el Cuarteto de cuerdas No.3 de (1935) de Henry Cowell.⁶

Luego de esta breve introducción, analizaremos un ejemplo de música procedural aplicado en el juego *Super Mario Galaxy 2*. En él, determinados eventos del juego están contextualizados con determinada música, dándole al jugador la posibilidad de sentir su participación en el logro final.

En este video <http://www.youtube.com/watch?v=r13M7OG8ANA>, se muestra un programa de composición de música procedural que el autor (Daniel Brown) ha escrito para su tesis doctoral en la UC Santa Cruz. Según el autor,

el programa asocia cada personaje de un juego con una melodía breve (un 'leitmotiv'). Estas melodías son instrumentadas, combinadas, y armonizadas de varias formas, en función de expresar los cambios de las acciones de los personajes y el estado del juego. Como el programa no está aún integrado a un juego en particular, el demo usa un video de un juego del transitar. Desde el transitar, tomé una serie de puntos temporales a partir de los cuales el estado del juego cambia. El programa es activado mientras el video se ejecuta, con un subprograma que pasa a un nuevo estado del juego en cada punto temporal. Toda la música que se escucha en este video fue compuesta en tiempo real por el programa.⁷

En función de esta introducción del autor, analizaremos sus decisiones compositivas articuladas en diferentes momentos del juego, indicando los intervalos temporales en los que dichas decisiones aparecen en el video.

0.33: "la música comienza con la melodía de Mario, planteada muy claramente y repetida varias veces".

El planteo textural se basa en el procedimiento de figura-fondo, dentro de una gestualidad discursiva marcial que acompaña toda la presentación del personaje Mario. La repetición del material motivico es lo que configura la lógica compositiva, dentro de una organización de alturas basadas en el sistema tonal.

0.53: "de pronto, la melodía de Mario termina, la armonía se torna más tensa y comienza un ostinato que expresa el comienzo de la misión"

La abrupta aparición de un ostinato en el plano inferior, constituido por un trémolo de octavas y un plano superior no vinculado con la lógica del sistema tonal anterior, es lo que el autor

⁶ Wooller, R.; Brown, A. R.; Miranda, E.; Berry, R. & Diederich, J. (2005). *Op. cit.* p.?

⁷ Wooller, R.; Brown, A. R.; Miranda, E.; Berry, R. & Diederich, J. (2005). *Op. cit.* p.?

concibe como una armonía que “se torna más tensa”. En realidad, la tensión está dada por la insistencia de ese trémolo en el plano inferior y por una melodía cuya organización de alturas está fuera de la lógica direccional tonal.

1.03: “los ‘floreos’ agudos del piano fueron extraídos de la escena del fuego al final de la *Valkiria* de Wagner”

En esta instancia del video, en el plano superior se articula una mayor densificación de los procesos melódicos anteriores, superpuestos a los trémolos del plano inferior.

1.13: “vuelve la melodía de Mario, sobre una nueva armonía”

Repentinamente, vuelve a escucharse el material motivico de Mario pero sobre los trémolos del plano inferior.

1.18: “pero no está completa; está fragmentada, expresando la coerción de Mario”

La “coerción de Mario” está representada por un nuevo cambio textural, donde se combinan aspectos contrapuntísticos imitativos y no imitativos, dentro de una lógica de alturas no tonal. De esta forma, podemos inferir que el autor vincula la tensión generada por el estado coercitivo de Mario, con la textura contrapuntística y un ámbito atonal

1.21: “cuando Mario muere, la música cambia otra vez y entonces se restablece”

Aquí retorna al material musical planteado a los 0:53 segundos

1.31: “saltando hacia adelante en el desarrollo del juego, escuchamos la melodía de Mario fragmentada sobre una armonía tensa”

Al ser un material de demostración, el autor presenta una instancia posterior en el juego, donde Mario está presente pero contextualizado con una textura cuyo plano inferior se compone ahora de dos partes: un bajo “caminante” yuxtapuesto al trémolo de octavas y un plano superior donde el material melódico de Mario está fragmentado.

1.55: “Mario ha escapado del calabozo! La textura y la armonía se convierten en triunfantes”

Luego de cuatro segundos de escucha del trémolo del plano inferior solamente, aparece una “textura y armonía triunfantes”, basada en un campo de alturas diatónico, una rítmica marcial y un contexto armónico de gran sencillez tonal.

2.08: “está comenzando el próximo nivel de la misión. La música expresa la misión repitiendo regularmente su melodía, sobre una armonía secuencial. El motivo del “fuego” está en el acompañamiento”

Procedimientos compositivos ya presentados anteriormente, combinados, yuxtapuestos y superpuestos, contextualizan un nuevo nivel del juego. Nuevamente, dada la tensión presentada en el juego, el ámbito de alturas está más vinculado con ámbitos pandiatónicos, que recuerdan a procedimientos compositivos de Prokofieff o Bartok.

2.28: “aparece el motivo de la “lluvia” (los sonidos realmente agudos)”

El motivo de la lluvia, representado por sonidos staccato en el plano superior, configura un claro estereotipo de esta imagen visual.

2.33: “cuando Mario se pone el traje de mapache, aparece una nueva melodía que pueden escuchar ahora. Es más energética que las que hemos estado escuchando”

Esta “nueva melodía” vuelve a presentar un ámbito diatónico y la rítmica marcial del momento “trionfante” anterior, yuxtapuesto con los sonidos de la lluvia del plano superior.

2.41: “(ahora saltamos hacia adelante hacia una escena cortada, en la cual son introducidos nuevos personajes con sus melodías)”

2.47: “esta nueva melodía pertenece a la princesa, que ha aparecido en escena”

A diferencia de una sección musical más ligada al estereotipo de una “princesa”, el autor mantiene una tensión discursiva en base a un plano inferior que alterna entre octava grave-acorde, en su rítmica marcial e intensidad *forte* y un plano superior que mantiene la lógica pandiatónica anterior, dentro de una textura figura-fondo y contrapuntística.

3.00: “y su melodía es repentinamente interrumpida por la melodía de Bowser (los golpes en el bajo)”

La fiereza del personaje Bowser (una suerte de tortuga con un caparazón con púas), está contextualizada con una serie de acordes en el plano inferior, con dinámicas *sf* y construcciones con segundas agregadas, que nuevamente remiten a procedimientos de Prokofieff y Bartok

3.12: “la tensión armónica es incrementada repentinamente”

El incremento de la tensión armónica es dado por una densificación de los procedimientos anteriores

3.19: “el mapache y Bowser están a punto de comenzar una gran batalla. Sus dos melodías serán escuchadas en contrapunto, con una gran tensión armónica”

3.22: “la melodía del mapache en la soprano y la melodía del Bowser en el bajo”

La superposición de los dos materiales motivicos es la lógica compositiva de esta instancia del juego, que se mantiene hasta los 5:21 minutos, con una breve intervención musical de lo “trionfante” en base a los materiales ya presentados

3.27: “la melodía de Bowser en sí misma”

3.45: “melodía del mapache en la soprano, la del Bowser en el bajo”

4.11: “saltando adelante...Mario y Bowser llegan al punto de una confrontación culminante”

4.32: “cuando Mario derrota al Bowser, su melodía es escuchada sobre una armonía, textura y forma triunfante”

4.43: “pero esto no será por mucho tiempo porque Bowser retorna, junto con su melodía”

4.48: “saltando adelante hacia la confrontación final de este nivel...todos los rasgos musicales (fragmentación melódica, tensión armónica, y energía textural) sugieren un alto nivel de batalla”

5.02: “Bowser y el motivo del fuego”

5.21: “Mario ha triunfado definitivamente. La armonía y la textura se tornan más brillantes y su melodía es planteada claramente”

En estos momentos, la textura figura-fondo plantea una inversión de su ubicación espacial: la figura se articula en el plano inferior y el fondo en el plano superior.

5.30: “contrapunto entre la melodía de Mario y la de la princesa (ella lo está esperando)”

Se restituye la textura figura-fondo de acuerdo a la lógica espacial inicial

5.52: “una breve música intrigante (la melodía de la princesa sobre una armonía tensa) sugieren que Mario debe lograr una última cosa”

Lo “intrigante” está dado por una construcción melódica en el plano superior que retorna al pandiatonismo anterior

5.57: “y lo logra. Salta sobre la bandera. Libera a la princesa. La música refleja el final feliz”

El diatonismo, la textura clara, la sencillez del planteo armónico, la direccionalidad tonal, contextualizan el logro, el triunfo, el final feliz.

6.11: “desde aquí hasta el final, la música es una secuencia triunfante/romántica basada en materiales de la melodía de la princesa”

Comprender el proceso compositivo en esta experiencia de construcción de un discurso musical procedural, puede completarse si escuchamos la versión original del Juego de Super Mario en <http://www.youtube.com/watch?v=-9-WfJLhXE>, donde el material musical no está regido por la lógica algorítmica de dicho discurso musical.

En este caso, el discurso musical basado en las lógicas tonales está en un segundo plano, siendo los sonidos de los efectos visuales vinculados a las instancias del juego, los que ocupan un primer plano. Es interesante observar que la construcción del audio del juego está basada en la superposición de estos dos eventos sonoros, constituyéndose en sí misma en una textura figura-fondo global.

A su vez, el fondo está constituido por una textura figura-fondo en base a ciertos estereotipos referidos al andar, al viaje y al transitar: cellos y contrabajos en una rítmica insistente y en ostinato y violines, violas e instrumentos de viento en sonoridades largas o motivos melódico-rítmicos en ostinato. En este sentido, el discurso musical del material de fondo, ligadas al diatonismo tonal, está al servicio de subrayar el movimiento de los eventos del juego (el traslado del carro donde viaja Mario, el ascenso en los cubos, los saltos). La figura, en cambio, está centrada en las sonoridades del disparo, del fluir del fuego, de la apropiación de las monedas de oro, de la lluvia, etc. A partir de los 3:05 minutos, quedan sólo los sonidos del plano superior correspondientes a los eventos del juego. El discurso musical se restituye en el minuto 4:15 pero ahora contextualizando la batalla entre Mario y Browser, a lo cual se suman los efectos sonoros de los eventos del juego. Este contexto se basa en los típicos estereotipos musicales triunfalistas que podemos escuchar en películas y series hollywoodenses y que acompaña el éxito del personaje “bueno” (en este caso, Mario) frente al personaje “malo” (en este caso, Browser). Lo interesante aquí es que la aparición sorpresiva de Browser está acompañada de una música tensa, en modo menor con texturas sonoras graves, la cual va mutando hacia una música más triunfalista, ligada a sonoridades agudas de trompetas que subrayan el carácter heroico de Mario que lucha por liberación de la princesa.

Luego de la derrota de Browser, otro marco sonoro estereotipado contextualiza la aparición de la princesa y la factibilidad de su liberación: sonidos arpegiados ascendentes del arpa, violines, celestas, sonidos sin direccionalidad fija, estáticos, desembocan en un tema de jazzístico que acompaña el baile final de Mario y la princesa.

En definitiva, en esta versión original del juego, el plano musical tiene cuatro grandes momentos discursivos: el movimiento, la batalla, la liberación y el baile final y se articulan en un espacio sonoro como fondo de las sonoridades propias de los efectos visuales del juego. De esta forma, no hay vinculación entre las gestualidades corporales del juego con las gestualidades musicales, sino que el plano musical cumple el rol de una contextualización sonora de los diferentes momentos del juego. En cambio, la versión compositiva en base a música procedural tiende a vincular personajes y situaciones con diferentes procedimientos compositivos basados en gestualidades motivicas, texturales, dinámicas, formales, armónicas, melódicas y rítmicas.

Estos procedimientos compositivos que surgen de la música procedural están aún en un campo de experimentación y seguramente serán perfeccionados y enriquecidos en pos de una mayor unidad discursiva entre la imagen visual y la gestualidad musical, constituyendo un desafío para las nuevas tecnologías de los video juegos.

Bibliografía

Balderrabano, S.; Gallo, A.; Mesa, P. (2012). "Un análisis crítico del uso de la música tonal en la publicidad televisiva", en las *Actas de las VI Jornadas de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales*, Facultad de Bellas Artes (UNLP)

Collins, K. (2009). "An Introduction to Procedural Music" in *Video Games, Contemporary Music Review*, 28:1, 5

Wooller, R.; Brown, A. R.; Miranda, E.; Berry, R. & Diederich, J. (2005). "A framework for comparison of processes in algorithmic music systems". In *Generative arts practice* (pp. 109–124). Sydney: Creativity and Cognition Studios Press.