

# La percepción sonora como marco de análisis: procesos de hibridación entre ambiente y foley en videojuegos

Lautaro Alberto Dichio Suárez <sup>(1)</sup>

---

**Resumen:** La bibliografía ludomusicológica se centra en el estudio de la música, pero no existe todavía un campo claro de análisis de los demás elementos que componen el diseño sonoro. El trabajo tiene como eje la exploración de los procesos perceptivos que ocurren entre dichos elementos. Tomando como base el fenómeno de intercambio, que es el canje entre dos elementos de uso o significado por el del otro, se elaboró el concepto de híbrido sonoro, a partir del cual se desarrolló una herramienta de análisis para estudiar las combinaciones entre dos elementos sonoros cualesquiera; en este estudio, la combinación entre *ambiente* y *foley*. Se demostró que la combinación entre *ambiente* y *foley* puede ser explicada por los principios de la teoría de la Gestalt aplicada al sonido. Se concluye que el concepto del híbrido sonoro posibilita una nueva forma de interpretar la construcción de los espacios sonoros virtuales, y además, que pueden ser utilizados como ayuda en la narración, las mecánicas y el diseño del juego.

**Palabras clave:** Ludomusicología - percepción sonora - Diseño sonoro - Ambiente sonoro - hibridación.

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 124-125]

---

<sup>(1)</sup> **Lautaro Alberto Dichio Suárez.** Licenciado en Música y Tecnología por la Universidad Nacional de Quilmes. Docente de la diplomatura en Música para Videojuegos de la Universidad Nacional de las Artes. Músico con formación clásica en Clarinete en el Conservatorio Julián Aguirre. Productor musical e investigador independiente del área sonora.

## Introducción

Emilio Saez Soro, en “Del cine al videojuego: ¿evolución, simbiosis o parasitismo?” (2011), plantea que la permeabilidad existente entre los distintos soportes digitales ha propiciado que los productos audiovisuales evolucionen en el tiempo. El videojuego, no obstante, no procede solamente de la evolución de los géneros audiovisuales, sino que además es el resultado de la convergencia del juego tradicional y, en parte, de los formatos de narración

tradicionales antes mencionados. La continua evolución y fagocitación de elementos nuevos en la industria del videojuego crea la necesidad de nuevos marcos teóricos para definir conceptos y terminologías aplicadas al campo sonoro. Múltiples autores destacan la necesidad de una teoría propia para el ámbito sonoro en videojuegos que no solo sea producto de adaptaciones de las industrias relacionadas. (Collins, 2008) (Moseley, 2013) (Gallego, 2019) (van Elferen, 2020) (Jorgensen, 2011). Estos autores plantean que la interacción propia del medio pone en tensión la teoría fundamentada en la cinematografía. Esto es debido a que la forma de trabajar y enfocar el trabajo es completamente distinta:

El sonido perteneciente a la cinematografía se limita a informar a la audiencia sobre cómo interpretar lo que está ocurriendo en un entorno inaccesible, mientras que el sonido de los juegos provee información relevante para entender cómo interactuar con el propio sistema del juego y actuar en consecuencia dentro del entorno virtual. (Gallego 2019, p. 61)

Es por esto que en los últimos años se ha desarrollado cada vez más la disciplina de la ludomusicología. Los investigadores la han definido como el área que estudia cómo se desarrolla la música en un contexto de interactividad del videojuego (van Elferen, 2020); (Juan Pablo Fernández-Cortés, 2018); (Huerter, 2019). Sin embargo, Iantorno (Iantorno & Mony, 2020) incluye en el estudio de la disciplina al audio en el universo del software digital en general, y señala que podría englobar a cualquier otro elemento del audio y no solo a la música. Este problema de delimitación del campo de estudio se debe a que, en el videojuego, cualquier sonido puede ser entendido por fuera de su categorización funcional<sup>1</sup>. Por ejemplo, un elemento en común en la saga de videojuegos *Grand Theft Auto* es la inclusión de radios musicales que pueden ser escuchadas mientras el jugador se dirige hacia los distintos puntos de la ciudad. Sin embargo, no existe una sola forma de analizarlo desde una categorización funcional. Es música por su composición, *foley*, en tanto sonoriza un objeto determinado, es doblaje debido a que transmite información narrativa mediante el uso de la voz, y en ciertos casos puede incluso ser interpretada como ambiente sonoro de la escena. Debido a esto, dicha clasificación de elementos no es idónea para describir las funciones que cumplen todos los sonidos que suceden en un videojuego. Es el jugador el que define, mediante la forma en la que percibe e interactúa (con el mundo virtual representado) las delimitaciones de los elementos sonoros. El jugador interactúa en dicho mundo de manera dual, como interprete-oyente. Sus actos (sonoros) son consecuencia de la interpretación de un mundo virtual que él mismo modifica.

Este trabajo propone una nueva clasificación de los elementos sonoros del videojuego basada no solo en la funcionalidad y construcción del sonido, sino también en las relaciones que se pueden rastrear en los procesos perceptivos de la escucha del jugador. Para ello, se desarrolló una herramienta de análisis basada en la vinculación perceptiva entre dos elementos, arribando a la noción de *híbrido sonoro*. Se hizo especial énfasis en el análisis de los procesos de hibridación que ocurren en la interacción entre el *ambiente* y el *foley*<sup>2</sup>.

## Los elementos sonoros en el videojuego

Cuando se habla de elementos sonoros en un videojuego, se refiere a las herramientas sonoras con las que se cuenta para realizar el diseño del audio. Si bien la categorización de elementos se encuentra aún en discusión, se utilizará la propuesta por Childs, basada en su funcionalidad y constitución (2007), compuesta por la música, los ambientes, el *foley*, los efectos de sonido y, por último, las voces.

La función principal de la música es la de generar inmersión (Phillips, 2014). Se construye con cualquier material sonoro, pero puede afirmarse que se encuentra compuesta principalmente por instrumentos y voces cantadas.

La voz es el elemento que más ayuda a empatizar con los personajes. Childs (2007), postula que la voz, al ser un elemento que fácilmente acerca a los personajes del videojuego al jugador, genera humanidad. No tiene el mismo efecto para el jugador escuchar el sonido que emite Pac-Man al morir que los gritos desgarradores de los juegos de guerra. Además, es la encargada de brindar la mayor parte de la información narrativa sonora. Se conforma por grabaciones de voces realizadas por actores.

Tanto el *foley* como los efectos de sonido tienen la función de sonorizar objetos y/o situaciones del mundo virtual. Sin embargo, la diferencia entre ellos radica en la forma en que se construyen. Por un lado, cuando la grabación puede realizarse fácilmente en un estudio, como pasos sobre distintas superficies, o la interacción con cualquier objeto pequeño, como libros, vasos o interruptores de luz, se habla de *foley*. Por el contrario, en casos en los que se necesita recrear fuentes sonoras que no existen en la vida real (como naves espaciales), o en casos en los que la grabación de buena calidad es imposible de realizar debido a los altos costes (como aviones, explosiones o cohetes), se necesita un proceso de creación para arribar al mismo. Requiere componer a nivel sonoro tomando como base cualquier material sonoro. De esta manera, para realizar el sonido de una explosión de una bomba se pueden utilizar grabaciones (como globos pinchándose, objetos golpeados contra distintas superficies, con grabaciones de ruidos hechos con la garganta) a las que luego se las trata con diferentes efectos sonoros.

Por otro lado, el objetivo del *ambiente* es ayudar al jugador a crear una atmósfera creíble en el entorno virtual. Según Bernstein (1997), se trata del sonido característico de las locaciones donde se desarrolla el juego. El *ambiente* ubica al jugador en un espacio y tiempo determinado. Se encuentra construido por grabaciones de locaciones o tomando en base al *foley*.

## Problemáticas de categorización y noción de intercambio

Como puede verse, en la clasificación se pueden encontrar vínculos entre los distintos elementos. Por ejemplo, la música puede contener voces; los efectos de sonido pueden estar contruidos con cualquier otro elemento sonoro; o el ambiente puede estar elaborado enteramente con *foley* y efectos de sonido. La ineficacia de la categorización abre entonces múltiples interrogantes. Por ejemplo: ¿puede considerarse la voz cantada, recitada o hablada de un personaje como parte de la música que se escucha de fondo? ¿Bajo qué

categorización puede enmarcarse al sonido resultante de los videojuegos musicales? ¿Es solo música, o existe un cierto componente de *foley*, en tanto la acción de tocar un instrumento resulta en la sonorización de un objeto? Cuando un personaje nos informa que no puede realizar una acción determinada: ¿se puede considerar dicho sonido como parte del doblaje solamente o también como *foley*? Cuando se presta atención sobre un sonido del ambiente: ¿se lo puede interpretar como *foley*?

Esta problemática en el análisis tiene su fundamento en que el sonido programado en un juego difiere al que finalmente el jugador interpreta. Como ocurre en la realidad, existe una separación entre la fuente acústica real y lo que el oyente finalmente escucha (Sutojo et al., 2020). De esta forma, la clasificación tradicional (música, ambiente, *foley*/efectos de sonido y voz/doblaje) funciona correctamente en la programación y el diseño de los espacios virtuales, pero es de muy difícil aplicación desde la perspectiva del jugador.

El trabajo del diseñador de sonido es el de crear un universo sonoro que sea coherente con el marco del mundo virtual representado, es decir, que sienta las bases sobre las cuales el jugador desarrolla la acción sonora. Sin embargo, mediante la interacción se pueden intercambiar el significado y el uso de cada uno de cada uno de los elementos. En el cine, el proceso sonoro de intercambio de significados o usos utilizado con más frecuencia es el que ocurre entre los elementos diegéticos y extradiegéticos. Por ejemplo, cuando un elemento sonoro, principalmente la música, cambia su posición entre el mundo representado y lo que se encuentra por fuera de él. Sucede cuando la música, que en un primer momento se encuentra fuera de escena, pasa a estar representada en pantalla por músicos que se encontraban realmente en la misma<sup>3</sup>. A diferencia del cine, donde los intercambios entre lógicas sonoras suceden de forma sucesiva, en el videojuego el intercambio sucede en simultáneo.

Retomando un ejemplo anterior, en la mayoría de los casos en los que los videojuegos se desarrollan en espacios en tres dimensiones, existen elementos del *foley* de las locaciones (tales como, el ruido de la calefacción, el sonido de una ventana meciéndose con el viento o una radio que se encuentra en la escena) que, debido a cambios en la atención del jugador, pueden formar parte de los *ambientes* de las locaciones. Cuando esto sucede, ambos elementos cambian su utilización o composición por el del otro. Dicho *ambiente* muta su composición hacia la del *foley* y estos, al ser utilizados como *ambiente*, mutan su uso. Sin embargo, el resultado de dicho intercambio es un elemento nuevo, producto de la suma de los dos elementos mencionados. El análisis no puede separar los dos elementos que lo conforman porque se encuentran relacionados de forma que el resultado es un *híbrido sonoro*.

## Los híbridos sonoros

Si bien la palabra híbrido hace alusión a una mezcla producto de elementos de distinta naturaleza, es necesario recalcar que se la empleará en los términos que lo utiliza Levinson en “Hybrid Art Forms” (1984). El autor propone una clasificación de híbridos y es la base para el marco de relaciones entre elementos sonoros del videojuego debido a que describe las formas en las que se pueden combinar dos o más formas de arte. Levinson plantea la

existencia de tres lógicas de combinación: la yuxtaposición (o la adición), la fusión (o la síntesis), y la transformación (o alteración). Además, al hablar de forma de arte, no menciona necesariamente que deben combinarse tipos de artes (como la poesía, la ópera o la pintura), sino que pueden utilizarse solo elementos, o partes de ellas. Asimismo, se puede realizar una analogía entre las lógicas de combinación con los distintos procesos de intercambios antes mencionados. De esta forma, cuando se intercambian usos y/o formas de construcción de elementos se crean *híbridos sonoros*.

Ahondando en la teoría de las formas híbridas de arte, la *yuxtaposición* se trata de añadidos simples entre dos o más tipos de arte presentados como una unidad más compleja. Como es el caso del cine mudo acompañado por un piano improvisando o música sinfónica que se realiza en simultáneo con un show de luces. En este caso, las formas de arte pueden ser aisladas y aun así seguirán siendo identificables. La *fusión* se trata de la suma de dos o más artes que, en conjunción, pierden sus identidades originales y no pueden ser separadas de la obra final, pudiendo crear nuevas formas artísticas. La *transformación* se refiere al proceso en el cual la combinación no se realiza de forma igual para cada tipo de arte involucrado, sino que una de ellas posee predominancia sobre la o las otras. Por ejemplo, las esculturas cinéticas pueden ser interpretadas como esculturas modificadas en la dirección de la danza.

En el diseño sonoro de los videojuegos suceden estas tres formas híbridas. En primer lugar, cuando los elementos sonoros no son combinados entre sí activamente, intercambiando lógicas, pero, en su conjunto presentan una sonoridad característica forman un *híbrido yuxtaposicional*. Es decir, se suman los elementos, pero cada uno de ellos puede ser aislado y seguirán siendo analizables e identificables. Este resultado sonoro se puede encontrar en los videojuegos, donde, al asociar perceptualmente a los sonidos de un juego como un todo, se percibe un *híbrido yuxtaposicional*. Por ejemplo, cuando el jugador se encuentra concentrado, y en estado de inmersión sensorial<sup>4</sup>, no seccionará perceptualmente cada uno de los elementos sino que los escuchará sin dicha división.

En el momento en el cual, dos elementos intercambian alguna de sus lógicas de uso o construcción, ambos elementos dan como resultado un *híbrido* o por *fusión*, o por *transformación*. Cuando en el intercambio un elemento posee influencia de otro, se crea un híbrido cuya lógica de combinación es la de la *transformación*. Son sonidos que, si bien están construidos en base a dos tipos de elementos sonoros, estos pueden ser rastreados. Pero, para un correcto análisis, la relación de uno sobre el otro no puede ser obviada. Por último, cuando dos elementos sonoros se combinan e intercambian lógicas creando un único resultado sonoro e indivisible para su análisis, se arriba a un *híbrido* por *fusión*. Ambos tipos de híbridos pueden ser buscados de forma intencional por el diseñador sonoro o el diseñador del juego, o bien pueden ser el resultado de la interacción. Cuando son buscados de forma intencional, el proceso de intercambio ya se encuentra realizado en el desarrollo creativo del sonido o del juego. Por ejemplo, los videojuegos de género musical, donde, la música, que puede ser entendida perceptualmente como *foley*, es parte fundamental de las mecánicas del juego. Cuando el *híbrido* es el resultado de la interacción, el fenómeno de intercambio es, necesariamente, realizado por los procesos cognitivos del jugador durante el proceso del juego. Es el jugador quien debe interpretarlo para poder

sacarles provecho durante el juego. Este es el caso de la radio de *GTA* ya comentado, donde depende del jugador como la interpretará.

Para facilitar el análisis, a estos dos tipos de *híbridos* se les ha cambiado la nomenclatura. de esta manera, ilustran de mejor manera el fenómeno sonoro que se lleva a cabo. Los híbridos por transformación se denominarán *híbridos con preponderancia* (Por ejemplo, podemos hablar de un híbrido de ambiente-*foley* con preponderancia sobre *foley*, o viceversa). En el caso de los híbridos por fusión, se los denominará *híbridos equilibrados*, debido a su naturaleza, en la cual, ningún elemento posee preponderancia sobre el otro.

## La percepción como marco de análisis

La aplicación de la teoría de Jerrold Levinson permite la creación de una herramienta analítica para el análisis de las relaciones existentes entre los elementos sonoros. Para ello, se creó un cuadro específico plasmando los procesos de hibridación deseados para el análisis. En este caso, con los *híbridos equilibrados* y los *híbridos con preponderancia*. Los *híbridos yuxtaposicionales* fueron omitidos porque no son generados por intercambios. Sin embargo, existe un gran potencial en su análisis. El objetivo de la creación del cuadro es el de servir de herramienta para el estudio de los intercambios entre una combinación cualquiera de dos elementos. Además, al estar construida tomando como base una recta, brinda una forma rápida de captar cual es la relación que poseen ambos elementos sobre el sonido que se desee estudiar. De esta forma, puede ser utilizada como herramienta para el análisis de los sonidos que ocurren en un videojuego desde la perspectiva del jugador. Es por esto último que la percepción es el marco de análisis que guía a la herramienta. En este trabajo se utilizó la herramienta con propósitos de demarcar como puede utilizarse en el caso específico de los híbridos entre el ambiente y los efectos de sonido/*foley*, analizando además sus funcionamientos internos. El cuadro se encuentra construido de forma que en el medio puedan ubicarse todos aquellos sonidos que se combinan de forma tal que el intercambio de lógicas entre elementos sea de igual valor. Es decir, para su construcción ambos elementos se deben combinar en igual proporción. Por los costados se mostrarán los casos de los híbridos con preponderancia. Estos casos se encuentran en los laterales, haciendo referencia a que el elemento cercano en el gráfico es el que posee mayor preponderancia sobre el *híbrido* resultante. De esta forma, queda realizado de la siguiente manera:

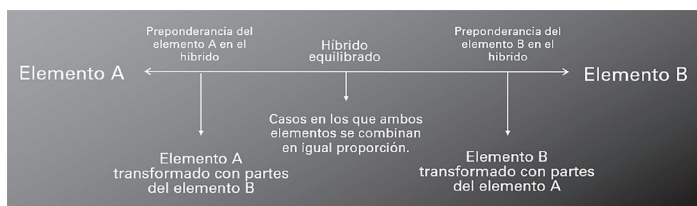


Figura 1. Cuadro final

### Primer acercamiento al análisis del híbrido ambiente-efectos de sonido/foley

Los híbridos entre *ambiente* y *foley* se basan en el porcentaje utilizado de líneas de *ambiente* tradicional, o de *ambientes* construidos por *foley*. De esta manera, cuando un *ambiente* se encuentra construido casi en su totalidad por sonidos de *foley*, pudiéndose interactuar o no con ellos directamente, la preponderancia se encuentra sobre este último elemento. Por ejemplo, en el videojuego *Horizon Zero Down* (2017), existen diferentes ambientes naturales construidos casi enteramente con *foley* con los que no se puede interactuar. Sin embargo, el resultado es un ambiente rico sonoramente, caracterizado por la creación de paisajes sonoros que combinan aspectos naturales y tecnológicos propios del mundo virtual creado.

Por el contrario, cuando en el *ambiente* tradicional se pueden empezar a rastrear elementos del *foley* que pueden actuar como parte del *ambiente*, la preponderancia se encuentra sobre este último. En el videojuego *Bioshock Infinite* (2013) los ambientes de las diferentes locaciones de la ciudad de Columbia son una parte característica del juego. Fábricas, barrios pobres o pudientes, ferias de juegos y playas de veraneo son algunos de los lugares en los que se desarrolla el juego. Sin embargo, existen casos en los que el jugador puede interactuar con algunos sonidos que cambian momentáneamente la percepción del ambiente. Por ejemplo, cuando el jugador se encuentra en la playa puede escuchar música proveniente de algún sector de la misma; si se acerca, puede interactuar y hasta bailar con los demás personajes del juego.

Los híbridos *ambiente foley* equilibrados son los casos en los que partes iguales de *ambiente* y *foley* construyen la relación entre elementos, no pudiendo identificar si un sonido ambiental fue construido pensando en ser *foley* o ambiente. Este es el caso del videojuego *Gone Home* (2013). Allí el jugador puede interactuar con muchos sonidos que suceden dentro de la casa. Puede realizar diferentes acciones (por ejemplo, prender o apagar dispositivos como televisores, teléfonos o radios) generando cambios en la relación del híbrido ambiente-foley. En este juego, como la mayor parte de información importante para la trama, se brinda mediante el sonido, el híbrido es muy efectivo. Es el mismo juego el que se encarga de incentivar al jugador a explorar la casa en la que se encuentra el personaje del juego, y con ello, a explorar las variaciones que puede generar en los ambientes al interactuar con el *foley*.

En la siguiente figura puede apreciarse la estructura final del híbrido *ambiente foley*.



Figura 2. Híbrido *ambiente-foley*.



## El híbrido ambiente-efectos de sonido/*foley* a detalle

Para profundizar en el híbrido que es la materia principal de estudio de este trabajo, es necesario ahondar en la relación *ambiente-foley*, y, sobre todo, en cuáles son las lógicas internas del ambiente. Como se ha analizado previamente, se estableció que los ambientes tienen la característica principal de indicar un tiempo y espacio determinados. Sin embargo, ¿qué factores construyen y modifican la relación *ambiente-foley*?

Si bien el *foley* apareció primero en el mundo del videojuego como una forma de retroalimentación del sistema del juego con el jugador, desde su creación ambos elementos se encuentran íntimamente relacionados. El binomio *foley-ambiente* no es más que una forma de representación del sonido como ocurre en la realidad, debido a la imposibilidad de realizar diseños que apunten a imitar a la misma en su cantidad de detalle, simplificando el trabajo mediante la separación entre estos dos elementos. Es debido a esto que cuanto más avanza la tecnología, la cantidad de elementos sonoros que se encuentran dentro del ambiente programado tiende a disminuir. Cuanto más potente sean las computadoras y consolas, se podrán crear entornos con mayor detalle y precisión del *foley*. Sin embargo, perceptualmente no significa que el *ambiente* esté desapareciendo, sino todo lo contrario. Como cada vez más se puede imitar a la realidad de mejor manera, cada vez más los *ambientes* de las locaciones en los grandes videojuegos cuentan con mayor detalle, como el caso de *Horizon Zero Down* ya mencionado.

El *ambiente*, en la etimología, significa “que rodea”. De esta forma, según Ulrik Schmidt en *Ambience and Ubiquity* (2013), el *ambiente* puede ser descripto como el fenómeno de todo lo que rodea al sujeto o, en el caso del análisis de videojuegos, del jugador-personaje. El autor añade, además, que el *ambiente* es un efecto caracterizado por una intensificación de la experiencia de estar rodeado, introduciendo la noción de *campo*: la experiencia del *ambiente* está caracterizada por una disolución en la relación entre objeto y sujeto. De esta forma, menciona que al ser el *ambiente* un campo sonoro, este pierde la esencia objetiva y se aproxima hacia una esencia ubicua, que está presente en todas partes al mismo tiempo. Así, los elementos que la conforman se encuentran distribuidos de tal forma que ninguno establece centros o pregnancias de atención. Se puede concluir entonces que lo contrario del *ambiente* es el *foley*, porque es un elemento que, para ser percibido como tal, obtiene su propia atención individual creando su propio entorno de pregnancia sonora. Las características clave de los *ambientes*, según Ulrik, son la *desjerarquización*, la *descentralización*, y la *desdiferenciación*. Es decir, ningún elemento que la compone posee una jerarquía, centro o diferencia entre los demás. Todos deben estar en el mismo nivel de atención. También destaca la característica del tiempo. El ambiente es un proceso que sucede en tiempo real, mientras sucede la acción del juego. En cuanto a su cualidad espacial, destaca su característica ubicua. Con esto se refiere a que el sonido del ambiente puede provenir de todos lados a la vez, contribuyendo a su intangibilidad.

De esta forma, se arriba a una mejor definición del *ambiente*, pero, ¿Con cuántos sonidos debe contar un ambiente para que sea percibido como un solo sonido ubicuo? Walter Murch, en referencia al audio en el cine, describe en su ensayo “*Dense Clarity, Clear Density*” (2005) que se necesita de tres elementos sonoros para lograr cambiar la percepción de elementos aislados a un grupo con una entidad en sí misma. De esta forma, al incluir en



él más de tres sonidos, se puede hablar de un campo sonoro con las características necesarias para que pueda empezar a considerárselo como una misma textura sonora. En caso de contar con dos sonidos, es muy probable que sean lo suficientemente independientes como para que cada uno posea su propio centro de atención sonora. Por ejemplo, si en una escena el personaje se encuentra en un bosque y se escuchan solamente el sonido de un pájaro y de un río cercano, estos dos elementos serán percibidos por separado, como *foley*. Sin embargo, si se recrea una escena sonora más detallada (agregando, por ejemplo, el sonido del viento, crujidos de árboles, sonidos de otros animales cercanos y los sonidos de un pueblo a lo lejos) esos dos sonidos serán percibidos como parte del ambiente sonoro del lugar donde se desarrolla la escena y perderán su pregnancia sonora.

Con lo analizado previamente se puede llegar a una definición más compleja de lo que es un ambiente sonoro: la superposición de por lo menos tres sonidos (principalmente característicos de la locación) en la que ninguno posea una importancia sobre el otro, formando un campo sonoro intangible que rodea al jugador-personaje en tiempo real con el objetivo de situarlo en un tiempo y espacio determinados.

### **La interacción como nexo en la relación ambiente *foley***

La definición a la que se ha arribado previamente no se aplica solamente al videojuego debido a que todavía no se ha incorporado la interacción propia del medio. En cuanto se suma el elemento de interactividad en el videojuego, se añade la indeterminación sonora. Se puede programar un espacio donde el jugador lleve a cabo las acciones, pero no se puede saber realmente cómo sonará lo que finalmente escuche. Existe cierto grado de paralelismo con las obras de música indeterminadas<sup>5</sup>. En ambas se crean materiales sonoros pero el resultado audible final está dado por las acciones del jugador (o intérprete, en el caso de la música indeterminada) y no por lo dispuesto por el diseñador o el compositor. Esta libertad, propia de los juegos (Huizinga, 1938) es la que da como resultado un abanico de posibilidades nuevas para la creación de los ambientes sonoros. Este puede verse alterado, mutado, construido o destruido según las acciones del jugador. Es un proceso que se desarrolla casi únicamente en el videojuego debido a que se lo utiliza con frecuencia. El jugador puede realizar acciones que cambien los elementos sonoros como encender o apagar artículos electrónicos, abrir o cerrar ventanas dejando entrar sonidos de fuera. Y, de esta forma, elementos del *foley* pueden ser escuchados como ambiente y, por el contrario, elementos del ambiente pueden ser interpretados como *foley*. Cuando se produce este intercambio perceptivo se produce el *híbrido ambiente-foley*.

### **Ambientes programados**

Cuando el diseñador sonoro y los programadores realizan e implementan el audio crean por separado los ambientes y los efectos de sonido. Sin embargo, como acabamos de ver,

los ambientes pueden mutar debido a las acciones del jugador y a su interpretación perceptual. Por lo que se puede afirmar que los ambientes programados son diferentes a los ambientes perceptivos que el jugador finalmente interpreta.

El ambiente programado es lo que el diseñador sonoro construye como ambiente. El diseñador crea pistas de audio basadas en cómo desea que suene el entorno de la locación, cuya principal referencia será la realidad, aunque según Drever (2002) esta referencia se encuentra mediada por su carácter etnográfico, es decir, por la representación cultural del diseñador de la construcción de los ambientes. El mismo, se centra en crear el ambiente a partir de objetos, acciones o situaciones que no se pueden ver durante el transcurso del juego o cuya posición espacial no importe. El ambiente cambia drásticamente lo que muestra según el tipo de videojuego. Esto se debe a una relación inversamente proporcional entre la cantidad de elementos de *foley* y del ambiente. Cuanto más detallado es el mundo con el que el jugador puede ver e interactuar, más complejo será el *foley*. Lo mismo ocurre al revés, en juegos donde el espacio y locación no son lo importante, el ambiente será muchísimo más detallado que el *foley*. Esto se debe a la necesidad básica de este último: cada artefacto que exista en el mundo virtual y con el que se pueda interactuar, necesita de una representación sonora. Es decir, en un juego en tres dimensiones que transcurre en una selva, el ambiente puede estar construido con sonidos que no se encuentran representados en la pantalla, como el viento o situaciones lejanas. En cambio, en un videojuego en dos dimensiones de temática medieval, como *Yes, Your Grace* (2020), el ambiente puede llegar a ser detalladísimo, con paisajes sonoros de ciudades, batallas, o lo que el diseñador desee plasmar acorde al juego.

## Ambientes perceptivos

El ambiente perceptivo es la imagen sonora final que el jugador interpretará como ambiente. Si el grado de inmersión es suficientemente alto para que el jugador no pueda diferenciar entre esta separación, entonces al interactuar podrá realizar cambios entre tipos de elementos sonoros, tomando parte activa en el proceso de intercambio. Esta variación estará dada por la atención e interacción que se le preste a un objeto sonoro y visual.

El proceso de intercambio que sucede en la relación ambiente-*foley* sucede perceptualmente mediante dos etapas de la atención: la distracción y la inmersión. Ulrik (2013) menciona que la *distracción* y la *inmersión*, entendidas en los términos de Walter Benjamin, son procesos que pueden interpretarse como fenómenos distantes, pero que pueden verse como formas cercanas de experimentar los ambientes. La *distracción benjaminiana* se entiende como un descentramiento o “extensión” de la experiencia, haciendo referencia a una expansión de los fenómenos en sí mismos y no solo a una disolución de la concentración cognitiva. Mientras que la *inmersión* hace referencia a la absorción profunda, sea física o cognitiva, del sujeto en un fenómeno, es la experiencia de estar sumergido en un entorno alternativo que reemplaza más o menos completamente la realidad circundante familiar. En el videojuego, la distracción e inmersión se influyen entre sí, como resultado de los cambios de la atención. En el caso del híbrido ambiente *foley*, la variación entre la

*inmersión* y la *distracción benjaminiana* son los factores que realizan los intercambios de significados y usos del híbrido, debido a que es el mecanismo que permite que un elemento sonoro pueda ser interpretado de una u otra forma.

La *inmersión* (y la concentración que conlleva) es el fenómeno perceptual que permite la escucha del *foley* y, por el contrario, es la *distracción benjaminiana* la que habilita la mejor comprensión auditiva del ambiente. Es decir, en el momento en el que el jugador centra su atención perceptual en un sonido determinado que es parte del ambiente, pasará a comprenderlo, al menos momentáneamente, como *foley*. Cuando esta atención se diluya hacia la *distracción*, volverá a percibirla como parte del campo sonoro del ambiente. Puede ocurrir lo contrario. Si algún elemento del *foley* pierde el interés del jugador, la concentración derivará en *distracción*, con lo que dicho elemento será interpretado como parte del ambiente. Esta variación en la atención es la que terminará de moldear el ambiente perceptivo, es decir, lo que el jugador entenderá finalmente como ambiente.

Analicemos el caso del sonido de una televisión lejana sonando de fondo como ambiente en la locación de una casa. Si el jugador se acerca a dicha fuente de sonido, pero no representa un estímulo de atención, seguirá interpretándola como parte del ambiente. Sin embargo, si el jugador interactúa con la misma, al menos visualmente, pasa a interpretarla como *foley*. En el momento que se le deje de prestar atención y no resulte de importancia para el juego, la misma vuelve a ser interpretada como parte del ambiente. Por el contrario, si la televisión se encuentra apagada hasta que el jugador desee prenderla, esta se interpreta como *foley*. Si el jugador decide dejarla prendida y le deja de prestar atención, entonces, perceptualmente, pasa a conformar el ambiente.

Estos sonidos interactivos, que potencialmente pueden formar parte del ambiente o del *foley*, no pueden ser analizados desde uno de los dos enfoques, por lo que la clasificación de *híbrido sonoro* explica mejor su naturaleza.

## ¿Cómo se realiza el híbrido ambiente-foley?

Como se ha visto anteriormente, este tipo de híbrido se percibe gracias a la variación de la atención del jugador en ciertos momentos del juego. Es por esto que el diseñador sonoro deberá encontrar formas de modificar la escucha mediante variaciones de atención, dirigiendo la atención hacia sonidos que conforman el ambiente, o dejando de darle importancia a ciertos elementos del *foley*.

Los cambios de atención se pueden presentar de forma narrativa-mecánica, es decir, informando al jugador de un cambio necesario en la escucha, o de forma sonora mediante un cambio en la misma.

Los cambios de atención de forma sonora se manifiestan mediante las leyes de la Gestalt sonora. Cuando en el híbrido un sonido del ambiente puede ser percibido como *foley*, rompe con alguna de esas leyes y, por el contrario, para poder volver a ser perceptualmente parte del ambiente, deberá volver a acatarlas. Si bien dichas leyes fueron creadas para el dominio visual de la percepción de la formación de objetos, pueden ser aplicadas, con algunos cambios, en el dominio auditivo (Sutojo et al. 2020). Dichas leyes aplican a

la forma de aplicación de este tipo de híbrido específico debido a que muestran la forma en la que la percepción humana trabaja en la comprensión perceptiva de objetos determinados, entendiendo que las unidades más pequeñas de percepción son entidades estructuradas en vez de elementos atomísticos o entradas sensoriales únicas. Unas de las incógnitas que dichas leyes consiguen resolver son ¿por qué de una multitud de posibles formas de percepciones solo se materializa una? (Binder, 2009). Y, más importante: ¿cómo el procesamiento de ciertas señales da lugar a un tipo específico de percepción integradora? (Sutojo et al., 2020). Es esta percepción integradora la que permite que los elementos del ambiente programado y *foley* puedan ser entendidos finalmente como el ambiente perceptivo final. Por lo cual, entender las lógicas de las leyes de la Gestalt sonora sirve para indicar cuáles son los mecanismos para unificar la percepción de ciertos elementos del entorno y, finalmente, crear el híbrido ambiente-*foley*. Dichas reglas son: proximidad, similitud, clausura y destino común, tal como fueron formuladas por Max Wertheimer (1923). La regla de *similitud* se basa en la agrupación de elementos por características en común. En el caso del audio puede ser, por ejemplo, por volumen, altura, distancia, timbre y ubicación. La *proximidad* hace referencia a que cuanto más cercano se encuentra un sonido de otro en algún aspecto, más probable es que se lo asocie. Por ejemplo, si se escuchan tres sonidos en el mismo momento, uno correspondiente a un violín, otro a los pasos de una persona, y un último a un violoncello, ambos instrumentos de cuerda tenderán a agruparse perceptivamente. La regla de clausura describe la tendencia del sistema perceptual humano a completar objetos, causando entidades cerradas. Dicho efecto, que completa formas cerrando vacíos, puede percibirse cuando un sonido es enmascarado temporalmente por otro que interfiere momentáneamente (Sutojo et al., 2020). De esta forma, perceptualmente, se vinculan los trozos de sonido sin enmascarar. Por otro lado, el destino común hace referencia a casos en los que varios sonidos se comportan de la misma forma, moviéndose en la misma dirección o la misma velocidad. Resumiendo, para que un sonido del *foley* pueda ser percibido como parte del ambiente, debe:

- Poseer alguna característica igual o similar a algún elemento del ambiente: puede ser por volumen, timbre, ubicación espacial o ubicación temporal.
- Comportarse de forma similar a otros sonidos del ambiente, como poseer la misma variación de volumen producto del movimiento, poseer ritmos similares o moverse de forma similar en el espacio virtual.
- Enmascararse de forma similar a otros elementos del ambiente. Por ejemplo, si un sonido de un camión pasando por las cercanías enmascara algunos sonidos del ambiente, este debe enmascarar al otro de forma similar.

De forma contraria, para que un sonido del ambiente pueda separarse perceptualmente del resto, no debe cumplir alguna de las características mencionadas. Cuando el cambio de atención sucede de forma narrativa, se presenta mediante alguna variación en la historia que se introduce para que el enfoque de escucha cambie. Este tipo de cambio de atención se encuentra íntimamente ligado al cambio de atención mediante mecánicas debido a que este último es la forma principal de representación de las narrativas de los videojuegos.

Es por esto, que se encuentran a libertad artística de los desarrolladores y artistas involucrados en el juego y pueden presentarse de múltiples formas. Por ejemplo, si se informa al jugador que tiene que llegar hasta cierto objetivo, como una radio, la percepción sobre el ambiente cambiará y buscará encontrar dicho objetivo sonoro incluso antes que en el plano visual.

Otro ejemplo de híbrido ambiente-*foley* cuyo cambio de atención en el jugador se debe a la mecánica y narrativa se encuentra en *Resident Evil 2 Remake*, un videojuego de disparos en tercera persona perteneciente al género de horror de supervivencia. Allí existe un enemigo en particular cuyos movimientos el jugador deberá predecir para poder escapar y continuar así con su aventura. Mr. X es introducido primero mediante la narrativa de varias cinemáticas, mostrando su gran poder. Está caracterizado por su tamaño y posee pasos de sonidos graves que resuenan por las diferentes locaciones del juego. El jugador puede diferenciar dichos pasos del sonido ambiente para poder estar prevenido y así evitar su encuentro.

En determinados juegos sucede que el personaje pierde todo el equipo y experiencia que cargaba y debe buscar su equipo nuevamente. Durante este transcurso el jugador debe escuchar mejor el entorno para afrontar la situación. Los enemigos que hasta hace poco eran fáciles de derrotar ya no lo son, por lo que debe intentar evadirlos. Escuchando el entorno puede lograrlo. En este tipo de situaciones son las que se basan los juegos de sigilo, pero que múltiples juegos adaptan para llevar al jugador de la acción hacia el suspenso.

En los juegos de guerra se encuentran aún más ejemplos. El ambiente brinda muchísima información importante para que el jugador pueda moverse por el entorno. De esta forma, gracias a las variaciones de atención sonora (mediante el rompimiento de alguna de las leyes de la Gestalt sonora), el jugador puede informarse partiendo del ambiente, por ejemplo, acerca del número de enemigos, qué armamento poseen o qué posiciones ocupan. De esta forma se extraen mediante la atención datos útiles para el desarrollo del juego, centrando la atención del jugador sobre la información. Por otro lado, cuando mediante la narrativa el jugador obtenga nuevas misiones, estas pueden hacer variar la atención de la escucha para poder ubicarse rápidamente en el entorno. Sin embargo, en los momentos que comience una confrontación, el híbrido *ambiente-foley* se romperá. Los elementos sonoros que importarán en dicha fase principalmente serán los del *foley*. Este elemento, en tanto existe como *feedback* de una acción, mantiene al jugador lejos de la apreciación del ambiente, por lo que, si el jugador debe prestar atención a muchos elementos del *foley* a la vez, difícilmente prestará atención al ambiente de la locación. Para volver a percibir el ambiente y el híbrido es necesario cierto estado de tranquilidad, como la que se encuentra en los momentos de exploración.

## Conclusiones: consecuencias y posibles usos del híbrido ambiente-foley

El presente trabajo se propone como un aporte al estudio de relaciones y análisis relativamente poco investigados en el campo sonoro de los videojuegos. Se encuentra en consonancia además con los estudios sonoros, en los cuales una línea de investigación reciente es

la del ambiente como campo de estudio en el que confluyen también los análisis de los lugares y sitios, como así también otras ciencias sociales y humanidades (Chattopadhyay, 2016). La consecuencia del uso del híbrido es una nueva forma de concebir la construcción de los espacios sonoros virtuales de los videojuegos, siendo el híbrido final la representación sonora desde la perspectiva del jugador. El híbrido logra un mejor entendimiento de la creación de la representación sonora del espacio virtual. Por lo cual, al aplicar estrategias para hibridar ciertos sonidos, se transforma el espacio sonoro que rodea al personaje y, por ende, afecta a la relación de dicho espacio con el jugador.

Entender las lógicas de este híbrido para aplicarlas en la construcción de un espacio sonoro puede ayudar a los diseñadores a entender cómo el jugador interpretará la relación entre ambos elementos, y con ese saber podrá crear espacios más inmersivos, producto de la interacción de una forma más natural con el entorno. Es por esto que se abren nuevas estrategias de creación no solo de mecánicas inmersivas, sino también nuevas estrategias artísticas. Comprender cómo el jugador percibe el entorno, ayuda al diseñador sonoro a poder definir cuánto detalle de *foley* o de ambiente debe realizar, ahorrando incluso tiempo y recursos que puede utilizar para otra tarea del diseño sonoro. Además, con el auge de la realidad virtual, resulta de vital importancia entender de forma más clara cuáles son las posibilidades de creación de interacción entre los elementos del *foley* y el ambiente.

En cuanto a la narrativa y mecánicas, se abre un abanico de posibilidades de exploración novedosas. Al crear, destruir o complejizar ambientes perceptivos existe potencial de que el jugador logre la concentración sobre lo que la narración desee, como así también lo contrario. Complejizar ambientes en videojuegos que cuentan con poco detalle puede servir para crear inmersión de a poco. Además puede ser utilizado como una herramienta para centrar la atención sobre diversos objetivos de la narración. Ya sean localizaciones espaciales, objetos o eventos, incluso puede ser utilizado para que el jugador se dirija hacia un punto determinado, siendo así un posible reemplazo de las flechas que indican hacia dónde conduce la acción. Como los ambientes poseen un potencial relativamente poco explorado en los videojuegos para ampliar el universo narrativo por fuera de la pantalla, el *híbrido ambiente-foley* puede ser la forma en la cual pueden expandirse dichas narrativas. Chattopadhyay, en su trabajo “Making Sites Audible” (2016), realiza un breve repaso por las prácticas con las que los artistas sonoros trabajan los ambientes. Considera que la mayoría de artistas prefieren construir ambientes en base a *foley* en vez de la utilización de grabaciones de ambientes. Remarca entonces que, de esta forma, se refleja la visión sonora del artista de los espacios a ilustrar tanto como el aspecto etnográfico del sitio. El análisis del *híbrido ambiente-foley* puede ser utilizado como nexos entre trabajos de otras fuentes artísticas y el mundo relacionado al videojuego.

## Notas

1. Si bien no existe un consenso de cuáles son los elementos que componen funcionalmente al audio en videojuegos, pueden mencionarse los siguientes: voz y doblaje, *foley* y efectos de sonido, ambiente y música (Childs, 2007).

2. Para profundizar en la combinación de híbridos con los demás elementos véase el trabajo “Hibridación ambiente-foley en el marco de los videojuegos de tres dimensiones y realidad virtual” (Dichio Suárez, 2021).
3. Para leer más sobre los procesos de intercambio de las nociones diegéticas y extradiegéticas aplicadas al sonido en el cine véanse los análisis de Kristine Jorgensen (On The functional aspects of computer game audio, 2006) (Audio and Gameplay: An Analysis of PvP Battlegrounds in World of Warcraft, 2008)
4. La inmersión sensorial hace referencia a la inmersión generada por la reproducción en sí misma del videojuego, en el cual se cuenta cada vez con dispositivos que tienden a “envolver” al jugador: pantallas curvas, realidad virtual, audio estereofónico, audio binaural, son algunos de los ejemplos (Fundamental Components of the Gameplay, 2005).
5. Las obras de música indeterminada se caracterizan por poseer elementos del azar que involucran la interpretación. Los eventos destacados son proporcionados por el compositor, pero su disposición se deja a la determinación del intérprete.

## Referencias bibliográficas

- Adaso, H. (30 de marzo de 2019). What Is Gangsta Rap? *live about*. <https://www.liveabout.com/what-is-gangsta-rap-2857307>
- Altozano, J. (23 de abril de 2020). *La identidad en GTA San Andreas [Análisis] - Post Script*. Canal de YouTube DayoScript. [https://www.youtube.com/watch?v=s-aph61W300&ab\\_channel=DayoScript](https://www.youtube.com/watch?v=s-aph61W300&ab_channel=DayoScript)
- Bernstein, D. (14 de noviembre de 1997). Creating an Interactive Audio Environment. *Gamasutra*. [https://www.gamasutra.com/view/feature/131646/creating\\_an\\_interactive\\_audio\\_php](https://www.gamasutra.com/view/feature/131646/creating_an_interactive_audio_php)
- Branigan, E. (1992). *Narrative Comprehension and Film*. Routledge.
- Chattopadhyay, B. (2016). Making Sites Audible: Ambient Sound in Practice. *Sonologia*, 99-110.
- Childs, G. (2007). *Creating Music and Sound for Games*. Course Technology.
- Collins, K. (2008). *An Introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design*. MIT Press.
- Creative Media Design. (2021). Game Audio: Video Game Sound Design. *Creative Media Design*. <https://www.cmdnyc.com/game-audio>
- Dichio Suárez, L. A. (2021). *Hibridación ambiente-foley en el marco de los videojuegos de tres dimensiones y realidad virtual* [Tesis de Grado de la Universidad Nacional de Quilmes].
- Elferen, I. v. (2020). Ludomusicology and the new drastic. *Journal of Sound and Music in Games*, 103-112.
- Fernández-Cortez, J. P. (2020). Ludomusicología: normalizando el estudio de la música de los videojuegos. *Anuario Musical*, 75. 181-199.
- Gallego, G. P. (2019). Conceptualización de la terminología ludomusicológica. *Revista de Investigación Musical: Territorios para el arte*. 57-68.



- Huerter, M. (2019). *Is This My Story? Is This My Song? Exploring Narrative Dissonance in Worship Music Through the Lens of Ludomusicology*. Baylor University.
- Huizinga, J. (2020). *Intento de delimitación del elemento lúdico en la cultura*. Espíritu Guerrero.
- Iantorno, S. M., & Mony, M. (2020). GameSound, Quantitative Games Analysis, and the Digital Humanities. *Digital Studies/Le champ numérique* 10, 1-17.
- Jorgensen, K. (2006). *On The functional aspects of computer game audio*. University of Bergen.
- Jorgensen, K. (2008). Audio and Gameplay: An Analysis of PvP Battlegrounds in World of Warcraft. *Game Studies*, 8, 2.
- Jorgensen, K. (2011). Time for New Terminology? Diegetic and Non-Diegetic Sounds in Computer. En M. Grimshaw, *Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments*. University of Bolton. 78-97.
- Juan Pablo Fernández-Cortés. (13 de 04 de 2018). *Ludomusicología*. “¿Qué es la ludomusicología?”: <https://ludomusico.hypotheses.org/1>.
- Levinson, J. (1984). Hybrid Art Forms. *The Journal of Aesthetic Education*, 18, 4. 5-12.
- Marc D. Binder, N. H. (2009). *Encyclopedia of Neuroscience*. Springer Berlin.
- Mäyrä, F., & Ermi, L. (2005). Fundamental Components of the Gameplay. *Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Worlds in Play*.
- Moseley, R. (2013). Playing Games with Music (and Vice Versa): Ludomusicological Perspectives on Guitar Hero and Rock Band. En C. N., & P. R., *Taking it to the bridge: music as performance*. University of Michigan Press. 279-318
- Murch, W. (2005). *Dense Clarity – Clear Density*.
- Phillips, W. (2014). *A composer's Guide to Game Music*. The MIT Press.
- Schmidt, U. (2013). Ambience and Ubiquity. En U. Schmidt, *Throughout: Art and Culture Emerging with Ubiquitous Computing*. The MIT Press. 175-187
- Soro, E. S., Nuñez, M. M., & Gual, I. B. (2011). *Del Cine Al Videojuego ¿Evolución, simbiosis o parasitismo?* Universitat Jaume I.
- Sutojo, S., Thiemann, J., Kohlrausch, A., & Par., S. v. (2020). Auditory Gestalt Rules and Their Application. En J. B. Braasch, *The Technology of Binaural Understanding*. The ASA Press. 33-59
- Wertheimer, M. (1923). Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. II. *Psychologische Forschung*. 301–350.

---

**Abstract:** The ludomusicological bibliography focuses on the study of music, but there is still no clear field of analysis of the other sound elements that make up sound design. The work has as its axis the exploration of the perceptual processes that occur between these elements. Based on the phenomenon of interchange, which is the exchange among two elements of use or meaning for that of the other, the concept of sound hybrid was elaborated, from which an analysis tool was developed to study the combinations between two sound elements. Any; in this study, the combination between ambient and foley. The interrelation of ambient and foley can be explained by the principles of Gestalt theory applied to sound. It is concluded that

the concept of the sound hybrid enables a new way of interpreting the construction of virtual sound spaces, and also that they can help in the narrative, mechanics and design of the game.

**Keywords:** ludomusicology - sound Perception - sound effects - sound ambient - hybridization.

**Resumo:** A ludomusicologia se concentra no estudo da música para videogames, mas ainda não foi estabelecido um campo de análise para os demais elementos sonoros que compõem a sonoplastia. Este trabalho tem como objetivo a exploração dos processos perceptivos que ocorrem entre esses elementos. Baseado no fenômeno de intercâmbio, que é a troca entre dois elementos de seu uso ou significado um pelo do outro, elaborou-se o conceito de híbrido sonoro, a partir do qual se desenvolveu uma ferramenta de análise para estudar as combinações entre quaisquer dois elementos sonoros; neste estudo, a combinação entre ambiente e foley. Demonstrou-se que a combinação entre ambiente e foley pode ser explicada pelos princípios da teoria da Gestalt aplicada ao som. Conclui-se que o conceito de híbrido sonoro possibilita uma nova forma de interpretar a construção de espaços sonoros virtuais e, também, pode ser utilizado para auxiliar a construção da narração, mecânica e design do jogo.

**Palavras-chave:** ludomusicologia - percepção sonora - efeitos sonoros - ambiente sonoro – hibridização.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo]

---