

Recibido: 27.08.2018 | Aceptado: 23.10.2018

Palabras clave: Arquitectura, armonía, Le Corbusier, música y Xenaquis.

# La arquitectura y la música, sus semejanzas

LUIS FERNANDO DUARTE MURILLO  
UNIDAD ACADÉMICA DE MÚSICA, UAZ  
[luis\\_fernando-dm@hotmail.com](mailto:luis_fernando-dm@hotmail.com)

*La arquitectura no es más que  
una forma de música congelada*

Johann Wolfgang von Goethe

La música y la arquitectura provienen de la necesidad de expresarse y de la creatividad. Aunque poseen puntos muy distintos, son dos enfoques que pueden considerarse importantes en la ramificación del espacio: simetría con subdivisiones precisas en partes semejantes que presentan una serie de patrones. Alegóricamente nos generan estructuras completas que se construyen sobre una base de medidas de la naturaleza.

La fundamentación del vínculo entre la arquitectura y la música puede rastrearse históricamente: desde la época de las cavernas, la arquitectura surge de una necesidad física, y la música es una aplicación de conceptos de sonido o características, que se agruparon y dieron como consecuencia una composición. Como Le Corbusier (1980, p. 27) (arquitecto, urbanista, diseñador de espacios, pintor, escultor y hombre de letras suizo nacionalizado francés) menciona: "La música es tiempo y espacio, como la arquitectura. La música y la arquitectura dependen de la medida", son disciplinas que se basan en una noción matemática. Esta referencia expone algunos acercamientos en ambas: los procedimientos de series combinatorias y de coherencia numérica. Son casos de interacción que van más allá del aspecto funcional de ambas.

Fue a partir del siglo XX cuando se volvió recurrente la interacción matemática. Los cálculos y procedimientos que son productos de las teorías contemporáneas, empleadas como elementos base en las composiciones musicales o construcciones contemporáneas. Un artista representativo en este aspecto es Iannis Xenakis, compositor y arquitecto de vanguardia. Su producción musical establece otros tipos de conexiones orgánicas, muchas de ellas basadas en la aritmética y en el manejo del espacio. Este artículo abordará la relación entre las dos disciplinas.

### Arquitectura y música ¿parientes cercanos?

Las dos ramas artísticas tienen un comienzo: podría decirse que la arquitectura une dos ladrillos, que son los cimientos de una construcción, y la música comienza cuando se unen dos acordes (conjunto de tres o más notas diferentes que suenan simultáneamente) que son la estructura elemental de una pieza musical.

Las semejanzas que existen entre ambas disciplinas han sido un tema de especulación con el paso de los años. El compositor Xenakis y el arquitecto Le Corbusier concluían que tienen algunos aspectos en común, como el ritmo, la textura, la armonía, la proporción y la dinámica, refiriéndose a las graduaciones de intensidad del sonido y a los cambios de intensidad y posición.

El ritmo tiene mucho que ver con el patrón y puede encontrarse en la música, este se divulga a la organización de la duración del tiempo a los sonidos. Esta idea ha sido mutua con la arquitectura, por la organización de las formas en el espacio; se basa en la uti-

lización de áreas, direcciones, volúmenes, texturas y magnitudes.

La textura es la forma en que los materiales rítmicos y armónicos se combinan en una composición, ya sea arquitectónica o musical. En la música tiene que ver con la superposición de diferentes sonidos y ritmos con distintos instrumentos. Los materiales en la arquitectura también pueden mostrar textura y combinación, así como una disposición variada que puede interactuar entre sí.

La armonía es la consonancia en una obra arquitectónica o musical. La arquitectura puede mostrarla a través del uso exitoso de diferentes materiales o diseños para convertirse en un espacio unificado. En la música, las proporciones correctas de intervalos y notas pueden ayudar a crear el equilibrio correcto que puede armonizar una obra musical de una forma más estable, consiguiendo así sensaciones de relajación, sosiego y tensión.

### Algunos ejemplos de música y arquitectura

En arquitectura está el espacio, en música el conjunto de instrumentos que va a trabajar creando un espacio. Luego el color, en arquitectura, común y corriente como lo conocemos, pero en música se crean sensaciones de color, el de los instrumentos: el sonido de un oboe en determinado pasaje cambiaría completamente si se hace con flauta o con un violín de textura, de volumen, de sonidos que hace ver algo grande o pequeño.

Así, pueden encontrarse más analogías, ya que la cantidad de conceptos que contienen la música y la arquitectura, es la misma de las relaciones entre lo audible transformado a

un lenguaje matemático y lo visible y tangible, también transformados a un lenguaje matemático.

Tal es el ejemplo de Le Corbusier cuando crea su Pabellón de Philips junto con Xenakis, influenciado por la composición llamada *Metastaseis*. El pabellón, diseñado con motivo de la Exposición Universal de Bruselas en 1958, es un grupo de nueve parábolas hiperbólicas en que la música fue transmitida por proyectores de sonido usando diales de teléfono. Los altavoces se insertaron en las paredes y crearon una acústica cavernosa. Cuando los individuos entraban y salían del pabellón, podían escuchar su composición.

La composición *Metástasis* (1953) es innovadora para la época y un importante aporte para la música del siglo XX. Las superficies texturales como bloques sonoros, glissandos (un adorno musical que produce un efecto sonoro que consiste en pasar rápidamente de un sonido a otro más agudo o más grave, haciendo que se escuchen todas las notas intermedias para llegar a una nota señalada) desde diferentes puntos de partida temporales, masas de eventos con comportamientos individuales, están controlados por procedimientos no experimentados en la composición musical.

Para Xenakis, el Pabellón de Philips representó el amanecer de una nueva arquitectura, basada en la flexión de espacios, lo que resulta inmediatamente evidente para cualquiera que también conozca su música. Los paralelismos entre las superficies curvas de sus diseños pueden compararse con los continuos glissandos que rondan muchos de sus pasajes orquestales. Quería eliminar los límites entre las paredes y



## A partir del siglo XX se hizo recurrente la interacción de las matemáticas con la música y la arquitectura

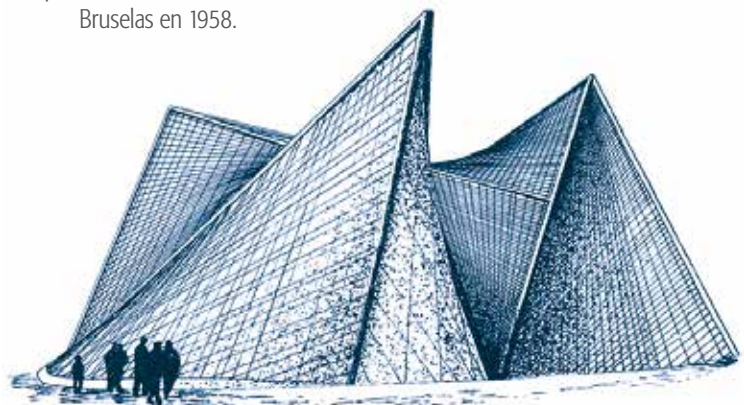


los techos y crear un flujo constante de áreas, ininterrumpidas por roturas entre las partes individuales.

El vínculo entre *Metástasis* y el Pabellón Philips tiene un punto de contacto que se rige por la geometría, pero que refleja más de dos dimensiones en donde los paraboloides hiperbólicos se constituyen, desde ese momento, en un motivo recurrente. Hay nexos desde lo simétrico por las posibilidades de manipulación de las figuras en el plano y sus traducciones gráficas en la música. Al respecto, el compositor dice:

Querámoslo o no, hay un puente entre la arquitectura y la música. Se basa en nuestras estructuras mentales, que son las mismas en ambos casos. Los compositores, por ejemplo, han utilizado patrones de simetrías que también existen en la arquitectura. Si queremos descubrir cuáles son las partes iguales y semejantes de un rectángulo, la mejor manera de proceder es haciéndolo rotar. Sólo hay cuatro direcciones en las que puede hacerse (sic) y no más de cuatro [...] en la música se toma una melodía: se la (sic) lee al revés; se la (sic) invierte con relación a los intervalos [...] En este ejemplo, encontramos realizadas las mismas cuatro transformaciones en la arquitectura y en la música (1986, pp. 4-9).

Pabellón de Philips, Exposición Universal de Bruselas en 1958.



En las obras Xenaquis (*Metástasis*, *Les Polytopes*, *Poème Electronique*, entre otras) encontramos principios compositivos que se basan en la teoría de probabilidades, en las cadenas de Markov (una secuencia  $X_1, X_2, X_3...$  de variables aleatorias) o en principios de otras teorías matemáticas, como la combinatoria, precisas y las medidas derivadas del *Modulor* (un sistema de proporciones desarrollado por Le Corbusier basado en medidas humanas, la serie Fibonacci y el número Pi) que son empleadas en *Metástasis*... La serie de Fibonacci es utilizada en la distribución temporal y los glisandos, que son traslaciones de las áreas hiperbólicas a la partitura.

Xenakis presenta un intercambio entre arquitectura, matemáticas y música. Su aporte musical es de los más importantes y no hay que olvidar que fue uno de los colaboradores más directos de uno de los arquitectos más importantes del siglo XX y que tuvo una fuerte participación en uno de sus proyectos más relevantes del siglo.

#### Para finalizar

A modo de conclusión, puedo decir que la arquitectura y la música se comparan de esta manera: la primera es visual mientras que la segunda es audible, la arquitectura del tiempo que crea una atmósfera espiritual y sonora que genera movimiento y también es un aspecto auditivo de las matemáticas. En cambio, la arquitectura es fija y estática, es creadora de la atmósfera espiritual, cuyo aspecto objetivo es la geometría abstracta.

En la creación de atmósferas, la música y la arquitectura confluyen, como señala Xenakis:

[...] algunas relaciones entre música y arquitectura, fácilmente se perciben de una manera confusa, son delicadas de especificar y definir, y no es imposible tener dudas acerca de ellas. [...] Pero para mí tienen resonancias. Es claro que música y

arquitectura son artes que no necesitan imitar cosas; son artes en las cuales materia y forma se han relacionado más íntimamente que en ninguna otra y ambas se orientan a la sensibilidad general. Ambas admiten la repetición, una herramienta omnipotente; ambas ejercen el efecto físico del tamaño y la intensidad por medios que pueden sorprender los sentidos y la mente, hasta la aniquilación. Finalmente, sus respectivas naturalezas les permiten una abundancia de combinaciones y desarrollos constantes que las conectan o comparan con la geometría y el análisis (Xenakis, 1976).

La integración es, en gran medida, consecuencia de que las ideas surgen de un espíritu y no de varios. Maniobran el lenguaje y las técnicas de la música como de la arquitectura y, por sus conocimientos, también los de las matemáticas. Esto le permitió a Xenakis conocer profundamente una serie de principios y procedimientos que pueden considerarse similares. Su visión, la de un artista diverso, es más cercana a la del artista renacentista.

En el *Modulor 2*, le Corbusier señala: "música es un arte del tiempo y arquitectura del espacio" lo cual es cuestionado por Xenakis al considerar que queda superada en su producción. Tanto música como arquitectura son artes del tiempo y del espacio, y cuantas más cualidades en común, más influencia pueden tener entre sí, a través de las emociones y el significado general de las obras.


Es posible crear una relación de diseño arquitectónico, basado en la música, independientemente de las relaciones subjetivas que se hagan entre sí, para así crear un lenguaje, el cual



#### LUIS FERNANDO DUARTE MURILLO

Estudia la Licenciatura en Música con énfasis en Viola en la Unidad Académica de Artes de la UAZ. Actualmente es integrante de la Orquesta Sinfónica Universitaria de la UASLP y de la Orquesta Sinfónica de la UAZ. En octubre del 2017 participó como solista junto con la Orquesta Sinfónica Universitaria de la UASLP.



expresé una obra, ya sea musical basada en arquitectura o viceversa. Según la profundidad del estudio sobre las vertientes musicales y arquitectónicas, es la complejidad del diseño que puede crearse. Algo que queda claro es que la relación entre ambas es muy estrecha, convive de manera perfecta y sus estructuras y características son muy similares. Uno de los patrones que más puede apreciarse entre estas artes es la proporción, y no sólo en éstas, sino también en las demás bellas artes, por lo que las relaciones pueden ir más allá de arquitectura-música y pueden surgir más puntos de comparación entre ellas. 

#### Referencias bibliográficas:

- Le Corbusier (1980). *El Modulor* (3ra. ed.). Barcelona: Poseidón.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1986). *Science and music: an interview with Iannis Xenakis*. UNESCO Courier, abril-8, pp. 4-9.
- XENAKIS, I. (1976). *Musique, Architecture* (2da. ed.). París: (Tournai) Casterman.
- Le Corbusier (1980). *El Modulor 2* (3ra. ed.). Barcelona: Poseidón.