

“UNA PRUEBA DE LA EXISTENCIA DE LA RELACIÓN ENTRE CIENCIA Y ARTE: LOS SISTEMAS DINÁMICOS DISCRETOS COMO UNA NUEVA FORMA PARA GENERAR MÚSICA”

Camilo Andrés Vargas Contreras
Universidad Sergio Arboleda, Bogotá, Colombia
Calle 34 # 16-18, tel: 3244690 ext 2458

cavargasc@gmail.com

Unión de ciencia y arte

Palabras clave: *música, sistemas dinámicos discretos, isomorfismo*

RESUMEN

Como es sabido, aún desconocemos gran cantidad de mezclas posibles entre las diversas áreas del conocimiento humano, es decir, podemos estar seguros de que no existen barreras para el pensamiento humano. Tal es el caso de la biomatemática, la telemedicina, la clásica bioquímica, la computación cuántica, entre otras. Sin embargo, pocos hemos encontrado una relación tan maravillosa entre ciencia y arte como la que mostraremos aquí.

Es por esto que en la Universidad Sergio Arboleda, un grupo de tres estudiantes y un docente de Pregrado de la carrera de Matemáticas, nos hemos preocupado por obtener esa gran relación entre ciencia (en particular matemáticas) y arte (la música). El grupo lo hemos llamado *M&M.1*, haciendo referencia al Primer grupo de Música & Matemáticas.

Para nuestra labor, hemos recurrido a la teoría de sistemas dinámicos discretos, la teoría de estructuras algebraicas y la teoría musical.

Inicialmente, nos cuestionamos si la matemática podía ser usada como una forma de generar música y en particular si podíamos escuchar las dinámicas de los sistemas dinámicos discretos. Seguidamente, después de asimilar conocimientos musicales necesarios, definimos la escala musical cromática como un espacio cociente respecto a una relación de equivalencia referente a las frecuencias.

Es aquí donde encontramos el resultado quizás más importante de la investigación, pues el hecho de que la escala cromática sea isomorfa al grupo aditivo abeliano módulo 12 (que llamaremos *M*) nos permite definir otras escalas musicales como operadores que actúan sobre *M*.

Para ejemplificar esto, se trabajó con divisiones entre enteros (entre 7 y 13) y de ellas resultan dos armoniosas melodías; además de la sucesión de *Fibonacci*, de donde sale una composición de periodo 26 en módulo 12 y de una función multi-valuada, de la cual se genera otra pieza musical.

Hemos podido observar que se hacen indispensables los sistemas dinámicos discretos, pues son estos los que nos muestran el orden y la dinámica de las composiciones musicales, lo cual implica que estos son un interesante recurso melódico capaz de enriquecer los criterios de composición musical. Por lo tanto hemos probado que en efecto existe una latente relación entre ciencia (matemática) y arte (música).