

NÚMEROS

Revista de Didáctica de las Matemáticas

<http://www.sinewton.org/numeros>

ISSN: 1887-1984

Volumen 100, mayo de 2019, páginas 113-117

Vamos a cantar matemáticas

José Muñoz Santonja

(Instituto de Enseñanza Secundaria Macarena. España)

1. Introducción

En octubre de 1994 apareció el número 25 de la revista *Números*, y en ella mi artículo “Pequeño divertimento músico-matemático”. Este artículo fue importante para mí por varias razones. En primer lugar, publicaba un artículo en una revista que me era muy querida, pues yo era suscriptor desde el principio, además atesoraba todos los números incluyendo los 9 que aparecieron en forma de boletín. Me sentía muy unido a la sociedad canaria a través de todo el movimiento de renovación de las matemáticas que se había desarrollado la década anterior, además, los socios de la SAEM¹ Thales, hasta el momento que tuvimos nuestra revista, habíamos recibido regularmente la revista *Números* incluida en nuestra cuota de socio. Por otro lado, a título personal, aunque ya había publicado al menos una docena de artículos en revistas o actas de congreso, era la primera que publicaba sin estar en colaboración con otros compañeros.

En este artículo explicaba una experiencia realizada con mis alumnos de 1º de BUP², donde mostraba la relación de las matemáticas con la música, lo que me permitió adentrarme en la historia de las matemáticas y ver el fundamento matemático de la música, por supuesto sin profundizar en el tema. Para terminar la experiencia, les presenté algunas canciones modernas en cuya letra aparecían conceptos matemáticos. En ese momento me centré en tres canciones: una de Mecano donde se citan algunos términos matemáticos; otra del grupo valenciano Los Milos, que consiguieron un éxito apoteósico para la época con su canción “Pitágoras”; y, por supuesto, el Teorema de Thales de Les Luthiers.

Debemos tener en cuenta de que hablamos de una época en que no existían redes sociales ni musicales, ni siquiera internet, al menos no para el gran público. Por ello, las canciones que se conocían eran las escuchadas en la radio o que se tenían en discos, por lo que era difícil acceder a un banco de recursos mucho más amplio.

Este tema del reflejo de las matemáticas en las canciones de la denominada música moderna, me ha seguido interesando desde entonces. He seguido recopilando todas las canciones que han caído en mis manos que tuviesen en sus letras o títulos alguna referencia a contenidos matemáticos, y en la actualidad tengo aproximadamente una docena de CD con canciones de las más diversas, tanto en español como en otros idiomas, algunas incluso sin letra, hablo principalmente de música electrónica cuyo título refleja algún concepto matemático.

¹ Sociedad Andaluza de Educación Matemática

² Bachillerato Unificado y Polivalente (Ley General de Educación (España), 1970)



Para completar el tema, en el VIII CIBEM³ celebrado en Madrid en 2017, junto a mis amigos Antonio⁴ y Juan Antonio⁵, componentes del Grupo Alquerque de Sevilla, presentamos una conferencia regular con el título “¡Tócala otra vez, Sam!” donde hacíamos un recorrido pormenorizado por distintas formas de encontrar matemáticas en esa música del siglo XX y siguientes (Muñoz et al., 2017).

En este artículo quiero hacer un breve esquema del trabajo allí presentado, incluyendo referencia a elementos que quedaron fuera en su momento por limitaciones de tiempo.

Veamos diferentes bloques sobre como podemos encontrar matemáticas en las canciones de la forma más inesperada.

2. Conceptos matemáticas en las letras de canciones

Hay multitud de canciones en las que en alguna estrofa se citan términos matemáticos, dentro de sus contextos de operaciones o como elemento en sí. Varias de ellas están dedicadas al amor. Podemos encontrar, con relativa facilidad, canciones en la que se expresa lo mucho que se quiere a su amada utilizando matemáticas.

Una que me encanta por el ritmo bailón que tiene es “Matemática sexual”ⁱⁱ del venezolano Oscar de León. En esta canción se citan muchas operaciones numéricas, pero se pueden encontrar otras en la que la referencia es a la geometría, como en la ecuación “Geometría polisentimental”ⁱⁱⁱ del grupo Fangoria, en el que, aparte de la letra de la canción, el vídeo promocional incluye muchas referencias matemáticas.

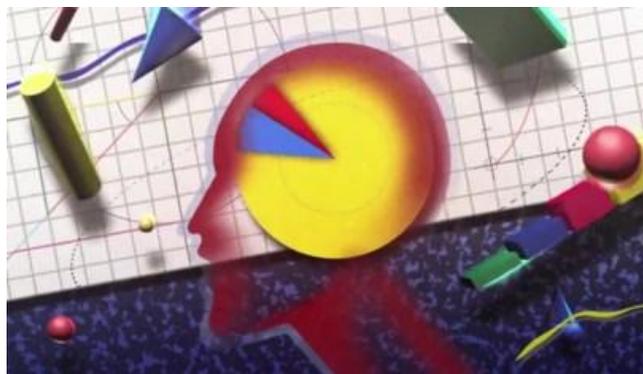


Figura1. Imagen del vídeo de Fangoria.

Para que no pensemos que son escasas las canciones que se dedican al amor utilizando las matemáticas, puedo comentar que en YouTube⁶ existen decenas de canciones con el título “Amor matemático”; pero lo llamativo es que la mayoría son canciones diferentes, es decir, no son versiones de otros cantantes, sino canciones con letra y música distintas aunque con el mismo título. De ellas, la que más me gusta a mí, por el ritmo “sabrosón” que tiene es la del grupo colombiano Darwin y la

³Congreso Iberoamericano de Educación Matemática

⁴ Antonio Fernández-Aliseda Redondo

⁵ Juan Antonio Hans Martí

⁶<https://www.youtube.com/>

gente del Yembeⁱⁱⁱ. Pero no nos quedemos ahí, igualmente se pueden encontrar decenas de canciones, en portugués, con el título “Matemática do amor”.

En la música electrónica podemos encontrarnos canciones que, aunque no aparecen las matemáticas en la letra ya que no tienen, sí aparecen en el título de la canción. Por citar una sola, el músico Nick Brennan sacó un disco como el artista Tripswich titulado “Geometry” en el que muchos de los títulos tienen resonancias matemáticas. Por ejemplo, la canción “Goldbach’s Conjeture”^{iv}.

A veces, las matemáticas sirven para hacer humor, basta ver los monólogos científicos que últimamente pueden encontrarse en la red. Esto también se traslada a la música. El ejemplo quizás más conocido sea el del grupo Los Wikipedia con su “Cumbia matemática”^v. Este grupo está formado por un cómico argentino conocido como Yago, que creó este grupo ficticio para un programa televisivo llamado *Sin codificar*. Aparte de las referencias matemáticas, en su letra se nombran una serie de matemáticos como Thales, Pitágoras, Arquímedes o Galileo.

3. Canciones dedicadas a conceptos y personajes matemáticos

En otras ocasiones la letra hace referencia a conceptos matemáticos como teoremas. Es lo que ocurre con las canciones de las que hablaba al principio. La canción “Pitagora”^{vi} original del cantante italiano Adriano Celentano, que en nuestro país ha tenido varias versiones. En la misma línea estaría el Teorema de Thales del grupo argentino Les Luthiers, que creo que es de sobra conocido.

La referencia a grandes matemáticos no se queda en lo visto en el apartado anterior. Podemos encontrar canciones dedicadas a personajes de la historia de la matemática como, por ejemplo, “Piero della Francesca”^{vii} de Javier Krahe, en el que hace una crítica social haciendo referencia a ese matemático y sus estudios.

Pero también hay canciones dedicadas a elementos matemáticos. Por ejemplo, hay muchas canciones dedicadas al número PI. Una de las que más me gusta, no solo por la canción sino por el cuidado vídeo que la presenta es “Happy Pi Day!”^{viii} del grupo alemán Paradox. En el vídeo se puede observar representaciones de distintas civilizaciones mostrando la cantidad de cifras significativas que se conocían del número en ese momento.

En YouTube existe un canal científico dedicado a las matemáticas llamado Numberphile^{ix}. En este canal se pueden encontrar muchos vídeos dedicados a la divulgación matemática. Entre ellos, dado lo que nos ocupa, sobresalen una serie de canciones dedicadas a números, como el Googol o la Razón de Oro^x.

4. Investigando con las matemáticas

Existen muchos ejemplos de canciones construidas utilizando las matemáticas, puede ser en la música o incluso en la letra. El grupo californiano de metal progresivo Tool tiene una canción llamada Lateratus, en el que la letra de la canción tiene la característica de que el número de letras de sus palabras sigue la sucesión de Fibonacci.

Uno de los mayores experimentadores a la hora de crear sus obras y utilizando matemática es el músico griego Iannis Xenakis que trabajó en el estudio de arquitectura de Le Corbusier, y fue pionero en el uso de la computadora en la composición musical aleatoria. En sus composiciones utilizó



modelos matemáticos, trabajando con teoría de probabilidades, de juegos, de grupos y álgebra booleana. Una de sus composiciones es “Metastasis”^{xi}.

A otro nivel, podemos encontrar músicos que juegan con las letras de sus canciones siguiendo patrones matemáticos. Por ejemplo. El cantautor Hilario Camacho tiene una canción conocida como “D.C.O.D.”^{xii}. Las letras del título de la canción son las iniciales de las palabras que cita en el estribillo: despistado, confundido, ofuscado, deprimido. Al final de la canción, divide en dos partes cada palabra y comienza a mezclarlas de forma combinatoria entre sí.

Pero hay más ejemplos. En 2012 el músico uruguayo Jorge Drexler creó una app para móvil donde utilizaba la combinatoria para crear sus canciones. La app tenía tres programas, en el primero de ellos, llamado *Habitación 316*^{xiii}, quien escucha la composición puede elegir, en cada estrofa, entre varias posibilidades, con lo que la canción se va creando según los gustos del que escucha.

5. Canciones para aprender matemáticas

Otro aspecto que podemos encontrar son las canciones que sirven para aprender matemáticas. Los que ya tenemos una edad recordamos, con cierta nostalgia, las canciones del grupo Enrique y Ana^{xiv} que enseñaron a muchos niños a multiplicar utilizando textos de la poetisa Gloria Fuertes. Pero también podemos encontrar ejemplos de Miliki o de otros idiomas donde se pueden encontrar todo tipo de ritmos para aprender las tablas de multiplicar, desde salsa, pasando por rock y llegando al reggaeton. Existe un compositor llamado ColinDodds, que se autodefine como un entusiasta de la canción educativa, que crea unos vídeos muy atractivos para alumnos pequeños. Aunque sus vídeos están en inglés pueden ser útiles, sobre todo en los centros bilingües. Tiene una canción muy pegadiza llamada “BEDMAS”^{xv} para enseñar la jerarquía de operaciones.

6. Y todo esto ¿para qué?

Aunque esta amplia variedad, y la que no ha cabido, puede parecer que no tiene aplicación, el mero hecho de servir para divulgar las matemáticas, por ejemplo a través de las radios escolares, puede ser un punto positivo. Pero además, se puede trabajar con los alumnos para que vean que la matemática está mucho más presente de lo que puede parecer a simple vista. Si se dispone de una plataforma Moodle en el centro, los propios alumnos pueden crear un glosario, una base de datos o una wiki incluyendo canciones y sobretodo explicando los conceptos matemáticos que se incluyen en esas canciones. Algunas de ellas pueden servir como una introducción bastante lúdica de determinados conceptos. Hay ejemplos de danzas creadas a partir de canciones donde se representan términos geométricos.

Y hay muchos más aspectos matemáticos que se pueden estudiar en torno a la música, como por ejemplo, por ejemplo, la geometría que aparecen en muchas portadas de discos, los grupos cuyo nombre son elementos matemáticos, la corriente musical llamada Math Rock, los compositores que utilizan una hoja de cálculo para componer canciones, etc. En fin, que la matemática moderna da mucho de sí, y si quieren, pueden encontrar más referencias y ejemplos en el artículo de referencia o en internet.

Bibliografía

Muñoz, J.; Fernández-Aliseda, A. y Hans, J.A. (2017). “¡Tócala otra vez, Sam!”. Actas del VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, Madrid. 2017, (78–86).

José Muñoz Santonja. IES Macarena, Sevilla, miembro fundador de la SAEM Thales, miembro del Grupo Alquerque de Sevilla, miembro del Colectivo Andaluz “Comunicar. Medios de comunicación en las aulas”, miembro de Instituto de GeoGebra de Andalucía, miembro del Proyecto ESTALMAT Andalucía, miembro del DiMa (Divulgación Matemática. Interesado en la didáctica y la divulgación de la matemática.

Email: josemunozsantonja@gmail.com.

- i https://www.youtube.com/watch?v=xNqoo2l_qWg
- ii https://www.youtube.com/watch?v=CnyuKIV8J_M
- iii <https://www.youtube.com/watch?v=T7vfXVe7LqI>
- iv <https://www.youtube.com/watch?v=zeA6BCL0uMw>
- v https://www.youtube.com/watch?v=nzBkGgP_2i0
- vi <https://www.youtube.com/watch?v=d0IOIFwQgTU>
- vii <https://www.youtube.com/watch?v=1tzotQRTFpA>
- viii <https://www.youtube.com/watch?v=icrjzF3zl5A>
- ix <https://www.numberphile.com/>
- x <https://www.youtube.com/watch?v=nBgOPSUTWVM>
- xi <https://www.youtube.com/watch?v=SZazYFchLRI>
- xii <https://www.youtube.com/watch?v=y8bK3nFuvr0&list=PLagzqiKJIsvqxAUJqTvPfvq6fCxPTzWA1&index=54>
- xiii <https://www.youtube.com/watch?v=EvxSWpFCfkM>
- xiv <https://www.youtube.com/watch?v=fUgvV3NKh5s>
- xv <https://www.youtube.com/watch?v=IGIXxYAK00o>

