



Salvador Aznar-Benitah a la guitarra y Xavier Trepal al trombón, en un laboratorio del Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)

La música de la ciencia

JOSEP CORBELLA
 Barcelona

"El proceso científico tiene mucho en común con el de composición musical", sostiene Salvador Aznar-Benitah, biólogo del Institut de Recerca Biomèdica (IRB) de Barcelona.

"Los dos son procesos creativos, hay muchos paralelismos entre ellos", coincide Xavier Trepal, físico del Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

Aznar-Benitah y Trepal, que tienen sus laboratorios a 50 metros de distancia en el Campus Diagonal Sur de Barcelona, son los únicos investigadores españoles que han ingresado este año como nuevos miembros en la Organización Europea de Biología Molecular (EMBO, por sus iniciales en inglés), un honor que distingue a los mejores científicos del continente en el ámbito de las ciencias de la vida.

Han compartido otros honores en el pasado, como el premio Banc Sabadell de Investigación Biomédica (Aznar-Benitah en el 2014 y Trepal en el 2015) o el premio Vanguardia de la Ciencia (2017 y 2016, respectivamente). Pero lo que más les une es que ambos son músicos además de científicos.

Aznar-Benitah, que recibió una sólida formación musical como pianista en el conservatorio de Madrid, se enamoró después de la guitarra, que tocó en un grupo de rock formado por científicos y que sigue tocando a diario en su casa. "Tengo cuatro eléctricas, dos acústicas y esta más pequeña que me llevo cuando voy de viaje; cada una tiene su personalidad", explica mostrando la que ha traído para la foto.

Trepal, por su parte, empezó con el piano de pequeño y se pasó después al trombón, que toca en el grupo de jazz La Locomotora Negra.

¿En qué se parecen la creación científica y la composición musical?

X.T. Hay un cliché que dice que los músicos son intuitivos y los científicos son racionales, pero es falso. El día que tienes una idea, en ciencia como en música, el proceso no tiene nada de racional.

S.A.-B. Cuando compones una canción, no dices "voy a escribir una balada con tal o cual estructura". Las mejores melodías parecen surgir de la nada. Se te ocurren de repente. En ciencia las mejores ideas, y también las peores, surgen igual.

¿Nacen de la nada?

S.A.-B. Tienes que haber estado pensando mucho en un problema para que se te ocurra la solución. Pero, cuando al final se te ocurre, aparece de manera espontánea. No es distinto de lo que pasa en la música,

donde las nuevas ideas surgen a partir de todo lo que has escuchado, interpretado y aprendido antes. X.T. Los dos son procesos creativos que tienen en común el rigor y la atención al detalle. Y los dos tienen un componente de esfuerzo individual, de muchas horas de trabajo solitario, que no se ve cuando escuchas un disco o cuando lees un *paper*. Es una manera de crear estructurada.

S.A.-B. Cuando empecé a estudiar armonía y contrapunto, una de las cosas que más me fascinó es toda la estructura matemática que encuentras en la música. Las fugas de Bach, por ejemplo, son matemática pura.

X.T. ¿Son matemática con sentimiento? S.A.-B. Exacto. O Debussy, también es matemática con sentimiento. La separación entre artes y ciencias no tiene sentido. Pienso que

cualquier científico se beneficiaría de estar expuesto a la música.

¿Ser músicos les ha ayudado en sus carreras científicas?

X.T. Una parte del trabajo científico consiste en presentar tus resultados en público ante un grupo de personas que ha venido a escucharte. A mi personalmente, haber empezado a hacer solos sobre un escenario antes que a dar conferencias me ha dado cierta seguridad. No me siento intimidado cuando estoy ante una audiencia.

S.A.-B. Yo, en mis primeras conferencias, lo llevaba todo muy estructurado. Presentaba las hipótesis, los métodos de la investigación, los resultados, y de ahí no salía. No dejaba lugar a los sentimientos. Al fin y al cabo, se supone que una conferencia científica no es el lugar de hablar de sentimientos, ¿no es cierto? Pero después me di cuenta de que las





CASOS PARADIGMÁTICOS DE MÚSICOS CIENTÍFICOS

ALBERT EINSTEIN



BETTMANN / GETTY

"Si no fuera físico, probablemente sería músico", escribió Albert Einstein. Empezó a tocar el violín a los cinco años pero no fue hasta los 13, cuando descubrió las sonatas de violín de Mozart, que se enamoró de la música. Fue autodidacta porque decidió que "el amor es mejor maestro que el sentido del deber". El violín, que tocó tanto solo como en grupos de cámara, le acompañó toda su vida.

FABIOLA GIANOTTI



CHRISTIAN BEUTLER / CERN

La actual **directora general del CERN**, que lideró uno de los dos equipos científicos que descubrieron el **bosón de Higgs**, estuvo tentada de iniciar una carrera como **pianista clásica** antes de decantarse por la física. "El rigor, la precisión y la creatividad que aprendí de mis estudios musicales son tan importantes como mis estudios de física en lo que hago hoy día como científica", ha reconocido en una entrevista a *The New York Times*.

RICHARD FEYNMAN



CALTECH

El polifacético Richard Feynman, que ganó el Nobel por haber abierto el melón de la **electrodinámica cuántica** y se convirtió en uno de los físicos más populares del siglo XX por sus legendarias conferencias y sus libros de memorias, se apasionó por la **percusión africana** y aprendió a tocar los **bongos**. Más adelante descubrió la **samba** en un viaje a Brasil y aprendió a tocar la **frigideira**. Le encantaba actuar en público.

GREG GRAFFIN



DIDIER MESSÈS / GETTY

El **cantante y compositor** del grupo de punk rock **Bad Religion** se licenció con una doble titulación en **antropología y geología** en la Universidad de California en Los Angeles (UCLA) y se doctoró en la Universidad de Cornell con una tesis sobre **zoología**. Aunque en los años siguientes dio prioridad a su carrera musical, después compaginó la música y la actividad académica. Ha dado clases tanto en Cornell como en UCLA.

MIRA AROYO



SIMONE JOYNER / GETTY

La **teclista, cantante y compositora** del grupo de música electrónica **Ladytron** realizó **estudios de doctorado en genética** en la **Universidad de Oxford**. Durante años compaginó su trabajo en el laboratorio con su carrera musical. La popularidad de Ladytron, que la obligó a dedicar más tiempo a ensayos, actuaciones y otras actividades relacionadas con la música, la llevó a abandonar la investigación antes de terminar el doctorado.

BRIAN MAY



NASA

El **guitarrista de Queen** se graduó en **matemáticas y física** en el **Imperial College** de Londres. Siendo estudiante de doctorado en **astrofísica**, fue coautor de una investigación publicada en *Nature* sobre las observaciones que realizó desde Tenerife. El éxito de Queen le llevó a abandonar la investigación en 1974, pero ingresó de nuevo en el Imperial College en el 2006 para reanudar su trabajo en astrofísica. **Se doctoró finalmente en el 2008**.



CESAR RANGEL

EL REPORTAJE

Un biólogo guitarrista y un físico trombonista reflexionan sobre la relación entre creatividad científica y musical

mejores presentaciones científicas, como las mejores interpretaciones musicales, son precisamente las que apelan a los sentimientos. Las que transmiten cómo vivimos la investigación, el entusiasmo, las frustraciones, la emoción del descubrimiento. Ahora preparo las conferencias de manera diferente. Improviso más, como en el jazz. X.T. También es cierto que, si tropiezas en los primeros compases de un solo cuando improvisas, después ya no levantas cabeza en todo el solo. En las conferencias puede ocurrir lo mismo. Cuando pierdo el ritmo al principio, me cuesta mucho recuperarlo. A la gente de mi laboratorio les aconsejo que, cuando vayan a dar una charla, lleven bien preparada la primera parte. Si el principio sale bien, es más fácil que después todo vaya bien. S.A.-B. Otra cosa en que a mí me ayuda la música es que me relaja. Hay personas que hacen yoga, o meditación. Para mí, el equivalente a la meditación es tocar la guitarra. Después llego más relajado al laboratorio y soy más productivo. ¿Pensan que la ciencia, con el big data y la inteligencia artificial, puede ayudar a componer buena música?

S.A.-B. A mí los éxitos de ahora me suenan a enlatados y producidos. Agradables pero sin sentimiento. Lo que yo busco en la música es otra cosa. Busco emociones, y los músicos que las transmiten lo hacen porque expresan lo que les sale del corazón. Esto no es programable. X.T. A mí me ocurre lo mismo. Me gusta la música que sale de las vísceras. Esta capacidad que tiene la música de expresar emociones es única, no la encuentro en nada más en el mundo. No hace falta ser un músico técnicamente prodigioso para ser expresivo. S.A.-B. Todos hemos tenido la experiencia de escuchar a un músico que ni tiene buena voz ni toca especialmente bien pero que nos transmite mucho más que otros que son técnicamente mejores. X.T. Fíjate en los viejos **bluesmen** que no tenían ninguna formación musical y que aprendieron a tocar solos. O en Louis Armstrong, que es el ejemplo paradigmático de alguien sin voz y sin una gran técnica de trompeta, pero que tenía aquel sonido y aquella manera de cantar que expresaban tanto. ¿Con la productividad científica que desarrollan, y teniendo los

dos familia con hijos pequeños, cómo encuentran tiempo para la música? S.A.-B. Tampoco somos tan raros. Si empiezas a preguntar, hay muchísima gente en el mundo de la ciencia que toca algún instrumento. Acabo de volver de Berlín, donde he visitado el laboratorio de Achim Kramer [especialista en biología de los ritmos circadianos, como Aznar-Benitah], y tiene un piano de cola en su despacho. Yo tengo un rincón en casa con las guitarras y un amplificador y me organizo para tocar un rato cada día. Algunos días son cinco minutos y otros son dos horas. Pero para mí un día sin música no es un día. X.T. Con el trombón es distinto, porque a los vecinos no les gusta que practiques en casa. Cuando estuve en Harvard como *postdoc*, me

apunté al Conservatorio de New England en Boston y por las noches, después de cenar, volvía al laboratorio para poder tocar el trombón sin molestar a nadie. A aquella hora sólo estaban las personas de la limpieza, que se paraban a escuchar y con las que tuve conversaciones fantásticas. Ahora ensayo los lunes por la noche con La Locomotora Negra y toco en conciertos los fines de semana. S.A.-B. Yo también ensayaba en un grupo hasta no hace mucho. Era un grupo de rock que teníamos con tres biólogos del CRG [Centre de Regulació Genómica]. Pero el batería, que había acabado la carrera de música de percusión y es el mejor batería con quien he tocado en mi vida, se marchó al Instituto Max Planck de Alemania a investigar en proteómica. Después el bajista se marchó también a Alemania y nos quedamos Lluís Morey y yo solos como dúo. Al final a Lluís le ofrecieron una plaza en la Universidad de Miami y también se marchó. Hay muchos científicos músicos pero, con la movilidad laboral que hay en el mundo de la investigación, no es fácil mantener una banda estable formada por científicos. ●

El trabajo de ambos investigadores acaba de ser reconocido por la Organización Europea de Biología Molecular