MAÑANA SE CELEBRA EL DÍA DE LA MÚSICA

Cajas de percusión a prueba de balas

En un mercado cerrado y tradicional como es el de los instrumentos musicales, algunos valientes se están atreviendo a innovar. Entre ellos, dos jóvenes ingenieros españoles que desarrollan cajas de percusión con materiales que combinan fibras químicas –como las utilizadas en la fabricación de chalecos antibalas– y de carbono. Una de estas cajas, de su marca Rasch, fue reconocida el año pasado como la segunda mejor del mundo en el Nashville Drum Show, el festival internacional más importante del sector.

Andrea Arnal 20/6/2015 08:00 CEST

Los emprendedores españoles creen que los materiales compuestos son la futura promesa para los instrumentos de percusión y muchos otros. / Fotolia

Allá por 1973, Stephanie Kwolek se encontraba trabajando en su laboratorio donde todos los días experimentaba con nuevos materiales. Un día, se dio cuenta de que una solución plástica estaba actuando de manera diferente. Este material era súper resistente y a la vez muy ligero. Era el Kevlar, una fibra química con la que se producen los chalecos antibalas.

El año pasado la química fallecía a los 90 años de edad. Tras casi medio siglo de aplicaciones encontradas para este material, a Manuel Ibáñez, un ingeniero de la Universidad CEU Cardenal Herrera de Valencia, se le ocurrió utilizarlo para mejorar la calidad del sonido de las cajas de percusión.

La principal ventaja de los composites es que no se deforman ni con el paso del tiempo ni con la acción de la humedad, dice Ibáñez

"Durante mi formación en el máster desarrollé una guitarra eléctrica de fibra de carbono y, aunque a nivel de diseño la acústica no era trascendental, empecé a sentir curiosidad por cómo podía influir este material en la vibración de las cuerdas", comenta a Sinc.

Se preguntó también cómo sería la capacidad de este material para absorber –o no– energía en los soportes, cuáles podrían ser las ventajas propias del material, su ligereza, y el coeficiente de dilatación térmico y por humedad.

Tras trabajar durante más de dos años en el sector de los coches de competición, donde el material de las carrocerías de los automóviles es de fibra de carbono, se alió con su compañera Patricia Clemente, también estudiante del doctorando, para fundar en noviembre de 2013 la empresa Rasch, de cajas de percusión.

A partir de entonces, empezaron a investigar "en serio" con los composites, materiales "que se unen para combinar sus mejores propiedades", señala el joven investigador.

Los fundadores de Rasch ganaron el segundo premio del Nashville Drum Show con una caja de precusión hecha con fibra de carbono y de aluminio. / CEU Cardenal Herrera de Valencia

Materiales más resistentes y ligeros

La principal ventaja de estos materiales es que no se deforman ni con el paso del tiempo ni con la acción de la humedad, algo que sí sucede con la madera, que sufre roturas en las microfibras desde el momento de su fabricación, generando diferencias en el sonido. Además, los composites son más resistentes y también más ligeros.

En la investigación, se centraron exclusivamente en el casco “porque es la única parte del instrumento que puede absorber ciertas frecuencias que se producen en la membrana y, por tanto, el sonido se puede ecualizar y calibrar”.

Para su sorpresa, no encontraron ninguna investigación de la que partir: “No había nada, no solo respecto a materiales compuestos, sino tampoco sobre la madera o los metales, los materiales que más se emplean en la fabricación de las cajas”, explica.

Para empezar, midieron los espesores, los materiales y las inclinaciones de fibra para hacerse una idea de las frecuencias naturales de resonancia que tiene el casco. Saben que estas influyen al final en el comportamiento de las

membranas, y definen cuáles se absorben naturalmente y cuáles no.

video_iframe

Simulaciones

“A través de simulaciones, comprobamos las frecuencias de resonancia natural del casco sin membranas, y a continuación lo hicimos con el sistema entero. Realizamos impactos automáticos en tres zonas de la membrana y los grabamos para analizar su espectro para distintos valores de tiempo”, dice Ibáñez.

Además de ser más resistentes y ligeros, el empleo de los composites en los cascos hace se tenga un gran control del material que se crea durante el proceso de fabricación: “podemos modelar el material para que tenga las características deseadas; no nos viene por naturaleza como la madera o el metal”, indica.

Fibras de carbono y de vidrio

Además de las mezclas con kevlar y fibra de carbono, los investigadores también probaron con las fibras de vidrio y otras aramidas –fibras sintéticas robustas y resistentes al calor que se utilizan con fines militares– partir de las cuales fabricaron, a mano, tres gamas distintas de cajas.

> “Podemos modelar el material para que tenga las características deseadas", añade el investigador

En una de ellas, en las que se empleó solo fibra de carbono, se consiguió una frecuencia natural elevada, de alrededor de los 350-400 hercios, “lo que implica que, cuando afinamos una membrana para que produzca una frecuencia fundamental de 270 hercios –afinación alta–, sus parciales son absorbidos por el casco”, explica Ibáñez.

Respecto al resultado generado con fibra de aluminio y de carbono, se logró una frecuencia natural mucho más baja, por lo que, en estas frecuencias, se

obtuvo un control muy equilibrado de todo el rango de frecuencias.

“Hay que tener en cuenta que en afinaciones muy bajas es muy complicado que la membrana esté controlada. Esto hace este modelo tenga un gran rango de afinación imposible de lograr con cualquier otro material existente” insiste el científico.

La tercera serie comercializada empleó fibra de carbono y kevlar, e introdujo la fricción interna del material. “Estas cajas nos dan un gran control de sonido en cualquier rango, y es fruto de nuestras investigaciones”, dice Manuel Ibáñez.

video_iframe

La subjetividad del timbre perfecto

Pese a todas las innovaciones, es posible que la caja perfecta sea una cuestión totalmente subjetiva. Ángel Crespo, batería de muchos artistas españoles como Miguel Bosé, Rosendo y Ana Belén, y que emplea las cajas Rasch, considera que una buena caja, como cualquier instrumento de percusión, “es la que te da un amplio abanico de posibilidades”.

Otros músicos más tradicionales creen que en realidad tiene que sonar mucho y no tener una nota dominante. "Utilizar materiales sintéticos no nos dan la riqueza armónica que tiene la piel, porque este material no es homogéneo, vibra de una forma. A la madera le pasa igual, tiene un sonido mucho más rico que una nota homogénea”, indica Pedro Paredes, percusionista y artesano de Percusión Campos, uno de los pocos talleres que existen en España de fabricación manual de instrumentos de percusión.

“Lo más importante de un instrumento de percusión es que suene mucho; porque percusión puede ser cualquier cosa. A partir de ahí, tienes que decidir cómo quieres que suene. En ello influye también la construcción, en la que los instrumentos de percusión necesitan una gran tensión y rigidez”, explica Paredes.

Por eso, fabricantes y percusionistas están de acuerdo en que no existe ‘la mejor caja’: depende del gusto personal de cada uno. Crespo añade que la

variabilidad de tonos de las cajas da algunas pistas de lo que mejor puede funcionar: “si consigues que una caja te brinde un espectro muy amplio tiene muchos puntos para que la uses mucho más a menudo”.

“Los materiales compuestos son la futura promesa para los instrumentos de percusión y muchos otros", dicen los fundadores de Rasch

Para muchos la marca es lo primero

La nueva generación de cajas ha despertado cierto interés en los compradores, pero estos emprendedores están convencidos de que “los consumidores en España se dejan llevar demasiado por la marca”.

La cuestión es, según ellos, que la tendencia es la de adquirir productos con una larga tradición. Crespo lo corrobora: el mercado no es totalmente hermético, sino que “hay tanta oferta que se necesita hacer algo muy bueno para meter la cabeza en la industria”.

Este sector “se renueva mucho, pero no precisamente en la esencia de un instrumento musical, que es su sonido”, indica Patricia Clemente. “Existe mucha variedad en cuanto a membranas, herrajes, bordones, sistemas bordoneros, etc”.

En la mayoría de los casos todas estas mejoras corresponden a temas funcionales de los propios componentes, “y en muchas otras ocasiones se recurre a la estética sin más”, añade.

Los dos jóvenes ingenieros achacan la falta de investigación con nuevos componentes precisamente a que “se ha entrado en una espiral en la que para tener un buen instrumento, este tiene que ser de marca extranjera y multinacional, que ofrezca millones de acabados de color y lacados, mientras que el camino hacía un sonido cada vez mejor se ha dejado en un segundo plano.

Patricia Clemente y Manuel Ibáñez, fundadores de la empresa Rasch. / CEU Cardenal Herrera de Valencia

La segunda mejor caja del mundo

El Nashville Drum Show es el festival más importante de cajas de percusión del mundo que se celebra anualmente en la ciudad estadounidense del mismo nombre. En este encuentro se celebran las Snare Drums Olympics, en las que un jurado evalúa las cajas nominadas como las mejores del año.

La caja Rasch Diamond de Ibáñez y Clemente fue considerada como la segunda mejor de todas ellas por la innovadora combinación de sus materiales.

En opinión de estos emprendedores, "los materiales compuestos son la futura promesa para los instrumentos de percusión y muchos otros, pero van a tener que vencer a los tradicionalismos, a las teorías existentes no fundamentadas y a la desconfianza y el miedo al cambio por parte del consumidor".

Un instrumento usado desde la Prehistoria

Si bien es cierto que los percusionistas no suelen ser muy conocidos, su labor ha estado siempre presente desde que el mundo es mundo. Tal como cuenta el profesor de historia de la música Álvaro Carretero, del Instituto Rayuela de Móstoles (Madrid), "se puede hacer percusión con cualquier cosa. Cuando un ruido se integra en un plan preestablecido, y se repite con un patrón determinado, entonces hablamos de percusión".

"Si me preguntas cuál es el origen del violín, te lo puedo contar. Si me preguntas cuál es el origen de una guitarra, también… pero ¿el de la percusión? Es innato al ser humano", explica. "En la Prehistoria ya había percusión. Hay estudios que demuestran que el primer instrumento usado era de percusión".

Los primeros escenarios fueron de tierra. Desde la percusión corporal y la danza sobre la tierra hasta los primeros escenarios de madera. "Luego los instrumentos se han ido complicando y en la actualidad, dentro de la orquesta se incluyen algunos tan variopintos como el látigo, la máquina que imita al viento y la sirena.

Para este profesor, tantos años de historia también han provocado que varíe la forma de hacer percusión: "Hay una corriente, el futurismo del siglo XX, que incorporó a la orquesta los ruidos. Algunos lo llaman 'ruidismo'.

Cuenta Crespo que tocaba durante el primer acto del musical *The King of Pop* y se reventó totalmente la membrana del bombo. Los más puristas, como Pedro Paredes, atribuiría el problema a la membrana que no era de piel. En cambio, Ibáñez diría que lo más inteligente sería encontrar el material perfecto, indagando en las posibilidades que ofrecen los composites.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS | PERCUSIÓN | FIBRA DE CARBONO | FIBRA QUÍMICA | COMPOSITE | MÚSICA | MATERIALES |

Creative Commons 4.0
Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. Lee las condiciones de nuestra licencia