

Metamateriales mecánicos para la fabricación de instrumentos musicales

C. Espinoza^{1,2*}, S. Gonzalez³, Claudio Falcón¹

¹Departamento de Física, FCFM, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

²Departamento de Sonido, Facultad de Artes, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

³Musical Acoustics Lab at the Violin Museum, Politecnico di Milano. Cremona, Italy.

*carolinaespinozao@uchile.cl

Introducción

En esta investigación estudiamos la generación y aplicación de metamateriales mecánicos basados en madera en instrumentos musicales.

Desarrollo

Realizamos estudios numéricos y experimentales de placas de madera modificadas como metamateriales mecánicos con propiedades efectivas sintonizables (densidad y rigidez) [1], Fig.1 (a) y de su aplicación a instrumentos de cuerda y percusión [2], Fig.1 (b-c). Hasta ahora, hemos concluido que es posible realizar modificaciones tímbricas de los instrumentos estudiados, sin poner en riesgo su integridad estructural, Fig.1 (d).

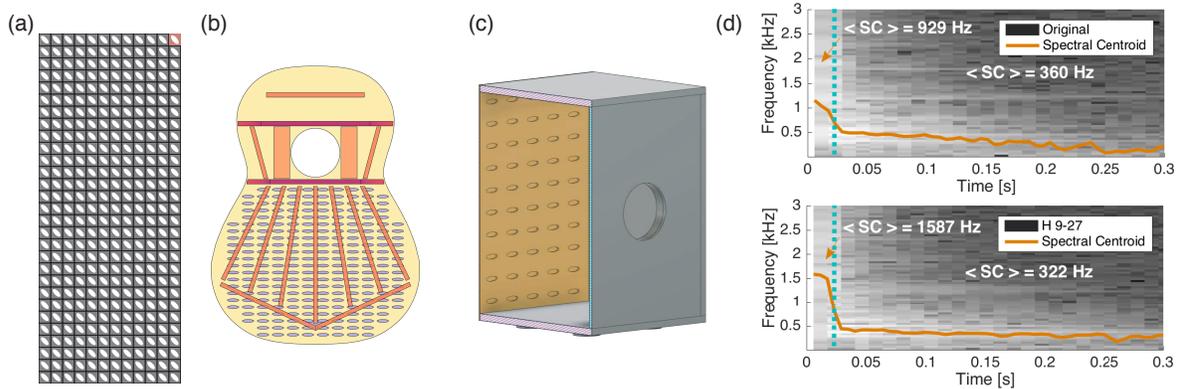


Figura 1: Esquemas de (a) placa de metamaterial mecánico basado en madera, (b) guitarra modificada, (c) cajón modificado. (d) Espectrograma y centroide espectral del sonido emitido por un cajón con tapa original y modificada. El contenido espectral y su evolución temporal cambian dependiendo del patrón utilizado.

Agradecimientos: Trabajo financiado por Fondecyt Postdoctoral #3200239.

Referencias

- [1] S. Gonzalez, E. Chacra, C. Carreño, C. Espinoza, Mat. Des. 221, 110952 (2022)
- [2] M. Lercari, S. Gonzalez, C. Espinoza, G. Longo, F. Antonacci. Appl. Sci. 12, 8619 (2022)