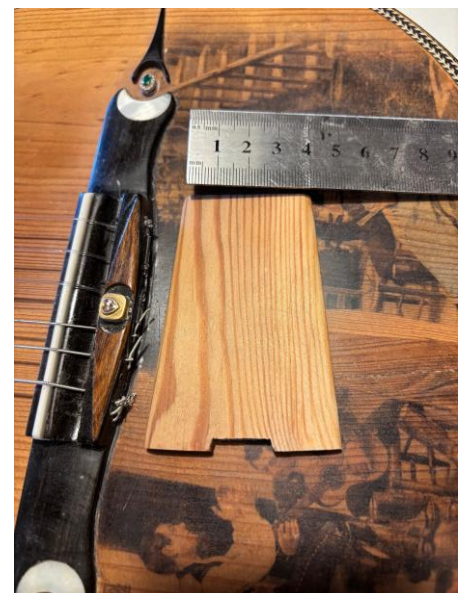


Comparativa acústica entre trapecio y alma tipo violín en guitarra romántica

Este estudio compara dos configuraciones estructurales distintas en una guitarra romántica: una con trapecio (refuerzo continuo entre tapa y fondo) y otra con un alma tipo violín (refuerzo puntual vertical colocado entre la tapa y el fondo, en la zona de la barra inferior de la boca). Ambas soluciones buscan mejorar la transmisión de vibraciones entre tapa y fondo, pero con principios mecánicos distintos.

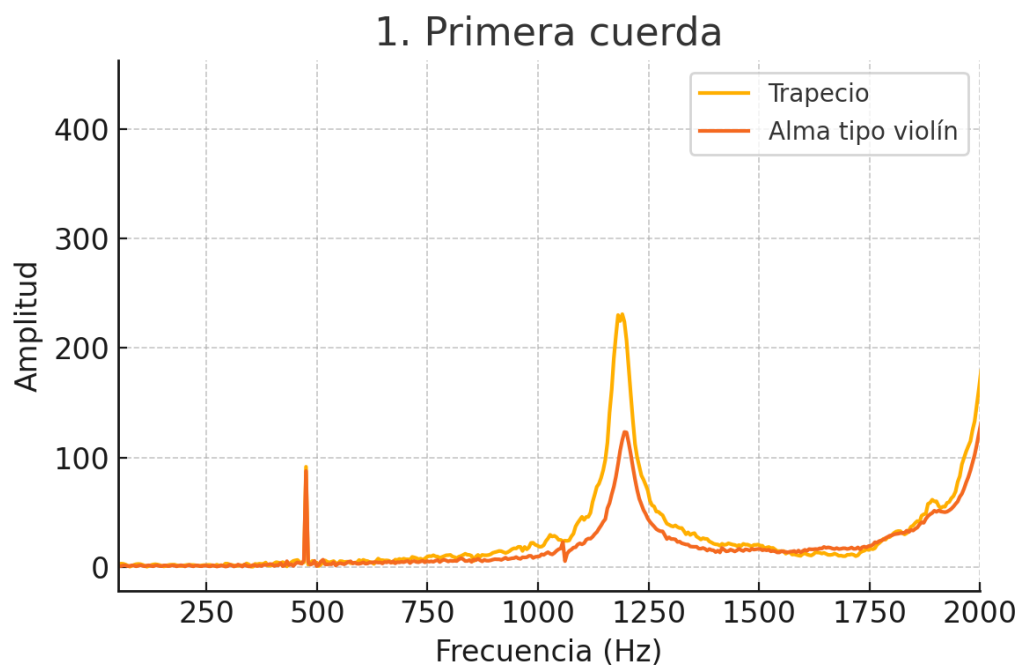
El trapecio sería una pieza de madera de pino, con forma trapezoidal con unas medidas aproximadas de unos 6cm de base y cuatro en el lado superior y que se colocarían en el interior de la guitarra uniendo la tapa con el fondo, pegando con la barra situada en la parte inferior de la boca.



Se han realizado grabaciones en cuatro contextos musicales distintos, con ambas configuraciones, para analizar el comportamiento acústico a través de espectros de frecuencia. Las pruebas incluyen:

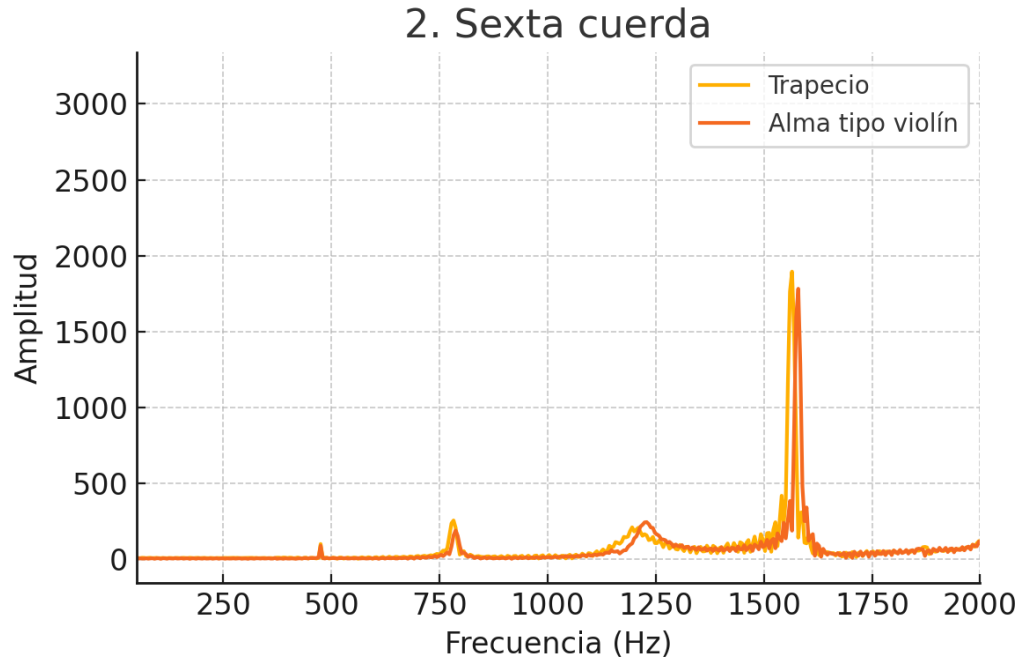
1. Primera cuerda
2. Sexta cuerda
3. Arpeggios
4. Toque completo

1. Primera cuerda



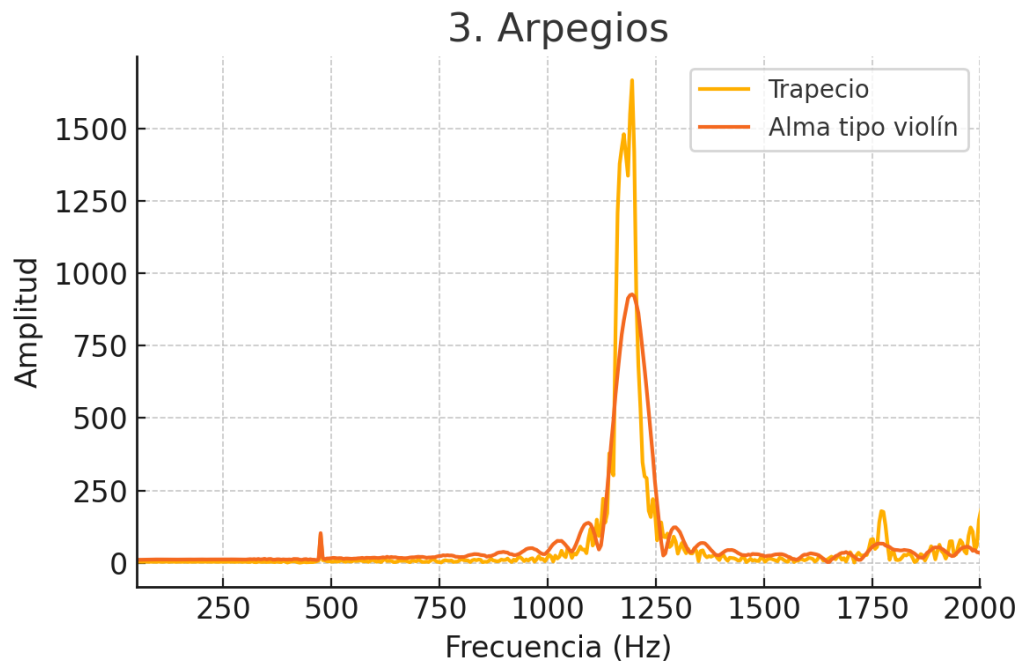
En esta prueba, ambas configuraciones presentan la frecuencia fundamental en torno a 330 Hz (Mi4). El alma tipo violín muestra una mayor riqueza en armónicos medios (600-1200 Hz), aportando un brillo más sostenido y una sensación de sonido más lleno. El trapecio produce un ataque más directo, con una fundamental ligeramente más destacada, pero menos complejidad tonal.

2. Sexta cuerda



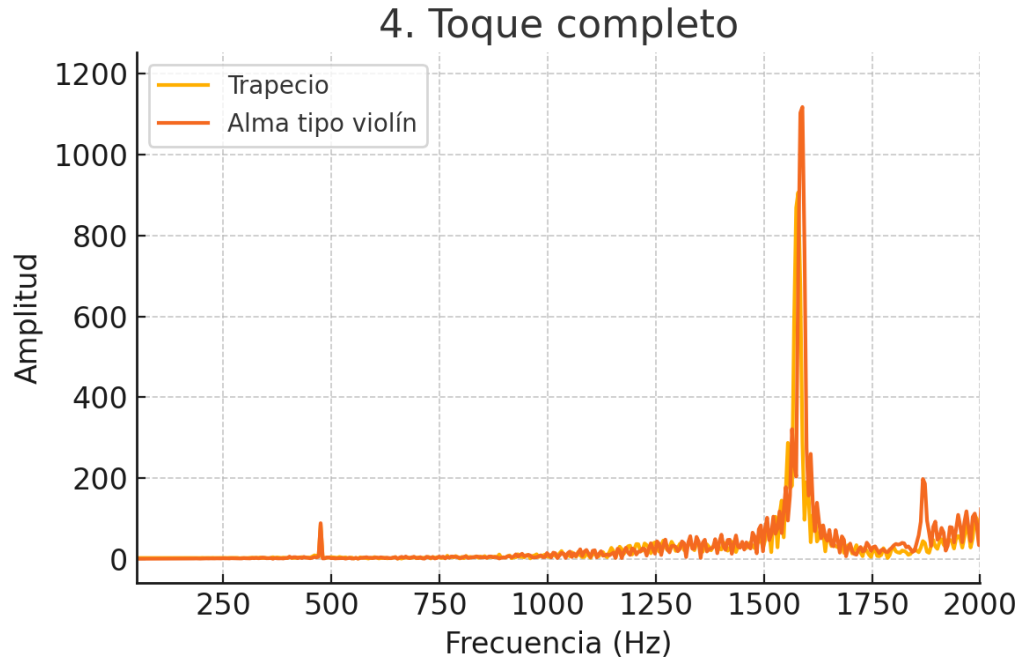
La fundamental de la sexta cuerda (82 Hz, Mi2) está presente claramente en ambas versiones. Con alma tipo violín se observa un refuerzo en los armónicos bajos (150–400 Hz), lo que sugiere un grave más profundo y resonante. El trapecio ofrece un tono algo más seco y enfocado, con menos extensión hacia los armónicos superiores.

3. Arpeggios



En los arpeggios, el alma tipo violín produce un espectro más equilibrado y continuo, con buena presencia en las frecuencias medias y altas. Esto se traduce en un timbre más envolvente y armónico. El trapecio mantiene una respuesta clara en la fundamental de cada nota, pero con menor riqueza armónica global.

4. Toque completo



El toque completo revela diferencias más integradas. La configuración con alma tipo violín presenta mayor riqueza general, con una mejor proyección de los medios y agudos. El sustain es superior y el timbre más abierto. La versión con trapecio, aunque más enfocada, tiende a una caída más brusca en los armónicos, resultando en un tono más íntimo pero menos expansivo.

Conclusiones

La comparación entre ambas configuraciones revela que el uso de un alma tipo violín, como refuerzo puntual entre tapa y fondo, aporta mayor riqueza armónica, sustain y proyección en todos los registros. Por otro lado, el trapecio ofrece una respuesta más directa y seca, con un ataque ligeramente más marcado, pero con menor extensión tonal.

Estas diferencias pueden orientar decisiones constructivas en función del estilo musical deseado: el alma resulta adecuada para un sonido más abierto y resonante, mientras que el trapecio puede favorecer un carácter más íntimo y preciso.

Análisis técnico adicional: interpretación de la amplitud

En varias de las gráficas obtenidas, se observa que la configuración con trapecio presenta una mayor amplitud en la frecuencia fundamental, especialmente en la primera y sexta cuerda. Esto no implica que el volumen general sea mayor, sino que el trapecio refuerza de forma más directa esa frecuencia principal, generando un ataque más enfático y

concentrado.

Por el contrario, el alma tipo violín muestra una distribución más homogénea del espectro, con mayor presencia en armónicos superiores, lo que favorece un sustain más largo y una riqueza tonal más compleja, aunque con un ataque menos marcado.

Esta diferencia puede resumirse así:

Aspecto	Trapezio	Alma tipo violín
Amplitud fundamental	Mayor	Ligeramente menor
Ataque	Más directo y fuerte	Más suave y progresivo
Sustain	Más corto	Más largo
Timbre	Más seco, centrado	Más rico y abierto
Homogeneidad tonal	Menor	Mayor

Estas observaciones ayudan a comprender cómo el tipo de refuerzo estructural incide en la respuesta acústica. El trapezio actúa como un canal de transmisión más rígido y definido, mientras que el alma puntual permite mayor libertad vibratoria y complejidad armónica.

Granada marzo de 2025

Estudio, realizado por Francisco Carmona Cruz. (*Magin*)

