

Afinación como elemento expresivo en la música de cámara: Aplicación en el dúo de viola y guitarra clásica

Noelia Gómez González¹⁵

Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Portugal

Abstract: Tuning is a complex issue since auditory perception is different for every individual. Bowed-string concert artists and pedagogues seem to agree that the choice over the use of either just intonation or Pythagorean tuning depends primarily on musical context. It appears that intonation for the viola (or any other non-fixed pitch instrument) and guitar duo differs from that of the viola and piano duo or string quartet. Based on preliminary evidence, there are at least two premises that can be applied when playing tonal music: 1. Tuning the guitar on the main key of the piece and, 2. Building the intonation of the viola part according to harmonic context.

Keywords: chamber music; functional intonation; harmonic and melodic contexts.

Resumen: La afinación es un tema complejo ya que la percepción auditiva es diferente para cada individuo. Concertistas y pedagogos de instrumentos de cuerda frotada parecen estar de acuerdo en que el uso de la afinación pura o pitagórica depende principalmente del contexto musical. La afinación en el dúo de viola (u otro instrumento de afinación variable) y guitarra clásica, al parecer, difiere de la que se usaría en el dúo de viola y piano o en el cuarteto de cuerdas. Con base en evidencia preliminar, se plantean al menos dos premisas que pueden ser aplicadas al tocar música tonal: 1. Afinar la guitarra en la tonalidad principal de la pieza y, 2. Construir la afinación de la parte de la viola de acuerdo al contexto armónico.

Palabras clave: música de cámara; afinación funcional; contextos armónico y melódico.

La afinación es un tema que por siglos ha suscitado mucho debate y propiciado la investigación tanto para la elaboración de diseños y plantillas en la fabricación de instrumentos como para la generación de métodos y estrategias de acción para cantantes y músicos que tocan instrumentos de afinación variable.

Como violista he tenido experiencias en grupos de música de cámara tradicionales, sobretudo cuarteto de cuerdas, en los cuales he aplicado junto a mis compañeros estrategias para la afinación que son de conocimiento general entre los instrumentistas de cuerda frotada (ver Borup, 2008; Lewis, s.f.), como por ejemplo, el uso de las llamadas quintas “estrechas” o “cerradas” para favorecer y facilitar la afinación pura o armónica. Estas estrategias no me han conducido a producir resultados satisfactorios en la práctica de música de cámara con guitarra, como tampoco lo ha hecho el uso del temperamento igual, comúnmente utilizado para tocar con piano.

Después de revisar bibliografía relacionada con la problemática particular que presenta la guitarra con respecto a la afinación (Wright, 1996; Boullosa et al., 1999; Järveläinen et al., 1999) y con base en la experiencia adquirida durante varios años de trabajo en dúo con guitarra y con piano, así como en cuarteto de cuerdas, he podido corroborar que la construcción de la afinación en los grupos en los que existe una guitarra es diferente a las de los otros casos y que, al igual que estos, requiere de una búsqueda de estrategias de acción que faciliten la adquisición de esta competencia.

En este artículo presentaré conclusiones preliminares derivadas de mi experiencia en el dúo con guitarra y para ello, utilizaré ejemplos de la obra “Siete Canciones Populares” de Manuel

¹⁵ *Email:* noelia.gomez@ua.pt

de Falla. He elegido esta obra, ya que la he tocado en numerosas ocasiones tanto con guitarra como con piano, y esto me ha permitido hacer comparaciones entre posibles tipos de afinación para cada caso.

La afinación en los instrumentos de cuerda frotada

Durante el siglo XIX los instrumentistas de cuerda frotada se debatían entre el uso de la afinación justa y la pitagórica. Ya en el siglo XX se desechó la idea de tener que definirse por uno u otro sistema, recurriendo en su lugar a lo que Ivan Galamian ha llamado *afinación natural*, “que se ajusta instantáneamente a las exigencias de cada momento”¹⁶ (Rebekah A. Brown apud Borup, 2008, p. 9). A este sistema de afinación Joseph Szigeti lo llamó *afinación funcional*: sistema flexible en el que “cualquier nota de la escala puede variar su frecuencia dependiendo de su función, de manera que cuando actúa como sensible será más alta que en otros contextos”¹⁷ (Borup, 2008, p. 9). La afinación funcional puede ser entonces una combinación entre afinación justa, afinación pitagórica y temperamento igual gracias a la cual el violinista “adapta la afinación al medio que está acompañando”¹⁸ (Íbid.).

En la práctica coral parece que también se combinan distintos tipos de afinación en base al contexto:

Los cantantes se sienten responsables de buscar su lugar en un contexto armónico y de afinar su propia línea melódica. Esto podría explicar los malabarismos que hacen entre la afinación pura y la pitagórica, siendo la última la que se aplica a menudo en líneas melódicas mientras que la primera se aplica en momentos más armónicos, dándole a la afinación un aspecto horizontal y vertical al mismo tiempo¹⁹ (Havrøy, 2013).

La concepción de la afinación en dos direcciones, horizontal y vertical, representa la dicotomía que enfrenta el intérprete del instrumento de afinación variable, quien debe decidir en función del contexto de la obra el tipo de afinación a utilizar.

En 1948, el especialista en acústica Nikolai Garbuzov encontró evidencias que indican que el oído humano no escucha una frecuencia definida cuando se emite un sonido, sino una banda de frecuencias muy cercanas. A estas bandas de frecuencias Garbuzov las llamó *zonas*. De este modo, la escala de doce sonidos que conocemos en realidad es una escala de doce zonas de sonidos (Marchuk, 2012). Este descubrimiento, por un lado, justifica científicamente las explicaciones de Flesch, Galamian y otros pedagogos e intérpretes que defienden el concepto de la “afinación natural” o “afinación funcional” para la familia de instrumentos de cuerda frotada; y por otro, explica porqué podemos intercambiar diferentes sistemas de afinación en la ejecución de una melodía sin que la percibamos desafinada.

¹⁶ Texto original: “...the only safe intonation is one that instantly adjusts to the demands of the moment...”

¹⁷ Texto original: “Any note of the scale may vary in frequency depending on its function so that when behaving as a leading tone it will be sharper than in other contexts.”

¹⁸ Texto original: “match the intonation of the accompanying médium.”

¹⁹ Texto original: “...singers find themselves responsible for their place in a harmonic environment *and* for the tuning of their own melodic line. This could explain the juggling between just intonation and the Pythagorean system, which latter is often applied to melodic lines, whilst the former is applied to more harmonic moments in the music, giving the intonation work both a horizontal and a vertical aspect.”

La aplicación del concepto “afinación funcional” también puede ser aplicable para los ensambles de cuerda frotada con guitarra. No obstante, sería útil encontrar algunas estrategias particulares para estos casos que nos ayuden a combinar la afinación horizontal, vertical y temperada, ya que la guitarra presenta particularidades muy concretas que difieren de las de otros instrumentos armónicos temperados y de las de los instrumentos de afinación variable.

La afinación en la guitarra

El diapasón de la guitarra se construye con base en el temperamento igual. Sin embargo, tanto la colocación de los trastes como el efecto de la inarmonicidad son dos problemáticas que provocan algunos desajustes difíciles de corregir, sobretodo en el registro agudo.

Colocación de los trastes

Los trastes de la guitarra están colocados de manera vertical, dividiendo equitativamente los semitonos en las seis cuerdas para conseguir una afinación basada en el temperamento igual a partir de la medición de la longitud de las cuerdas. Sin embargo, la masa, la flexibilidad y la tensión -diferentes para cada cuerda- también son factores que influyen en la distancia entre los semitonos, lo que provoca desajustes en la afinación del instrumento. Existen diferentes propuestas en la construcción del diapasón y la colocación de los trastes dirigidas a mejorar la afinación del instrumento (Isvan and Allen, 2000; Stone, 1979; Ericksen, 1900). En la figura 1 se muestra una de las propuestas más actuales, para guitarras eléctricas, basada en curvar los trastes en base a mediciones que toman en cuenta el comportamiento no lineal de las cuerdas en vibración (ver . Sin embargo ninguna de estas opciones forma parte de la construcción estándar del instrumento.



Figura 1. Sistema de trastes curvados, disponible para guitarras eléctricas. Para mayor información sobre este sistema, ver patente (Thidell, 2010).

Fuente: (Thidell, 2014)

Inarmonicidad

La inarmonicidad es un fenómeno que provoca la desviación de las frecuencias de los diferentes sonidos parciales o armónicos con respecto a la frecuencia fundamental. Una cuerda o columna de aire ideal -homogénea, infinitamente delgada y flexible- tiene

vibraciones completamente armónicas, mientras que los cuerpos resonantes²⁰ que producen el sonido en los instrumentos musicales se desvían de este ideal, creando inarmonicidad. Una cuerda pulsada (guitarra) o percutida (piano) exhibe bastante inarmonicidad (ver Järveläinen y Karjalainen, 2005b; Järveläinen et al., 1999). Así, la sexta cuerda de la guitarra, gruesa y con poca tensión, muestra un nivel muy alto de inarmonicidad (Karjalainen y Järveläinen, 2005a), mientras que la primera cuerda, delgada y con un mayor nivel de tensión, tiene menor grado de inarmonicidad.

Este fenómeno se puede disminuir con estrategias específicas de afinación. En el caso del piano, los técnicos afinadores utilizan recursos como afinar las octavas un poco más altas para compensar la caída de los sonidos al percutir las cuerdas. En el caso de la guitarra es más difícil realizar compensaciones por la existencia de trastes. Es necesario comprometer algunas octavas para que ciertos acordes no suenen muy desafinados. Algunos guitarristas afinan el instrumento dando prioridad a las tonalidades principales en las que van a tocar y otros comprometen de manera equitativa la afinación de todas las cuerdas, de manera que todo suena más o menos “igualmente desafinado”, sin corresponder con el temperamento igual.

Debido a estas particularidades, la aplicación del concepto de *afinación funcional* en un dúo formado por un instrumento de afinación variable y una guitarra podría ser diferente a la de otros contextos. En este trabajo presentaré algunas hipótesis que podrían ayudar a mejorar y optimizar el trabajo de afinación en este tipo de grupos de cámara a partir de la experimentación realizada con la combinación viola-guitarra.

¿Cómo afinar la viola y la guitarra?

Dada la subjetividad que caracteriza el tema de la afinación -relacionada con la percepción- y debido a las particularidades que hemos visto que presenta en la guitarra, no parece existir un parámetro universal que resuelva las dificultades para los grupos de cámara de instrumentos de afinación variable y guitarra, ni siquiera la afinación temperada.

Hasta el momento se han encontrado dos acciones que mejoran la afinación de este dúo en la performance de música tonal:

1. Afinar la guitarra en la tonalidad principal. Esto implica que el/la guitarrista realice ajustes entre cada pieza o movimiento (si cambia la tonalidad), pero parece dar mejores resultados que al afinar la guitarra por intervalos justos.
2. Afinar la parte de la viola con base en el sistema de afinación pura.

Aunque la afinación no puede ser completamente pura por las características de la guitarra, estas acciones han resultado eficaces y útiles en contextos fundamentalmente armónicos. A continuación describiré su aplicación sobre dos ejemplos en las *Siete Canciones Populares Españolas* de Manuel de Falla.

²⁰ El cuerpo resonante que produce sonido puede ser una cuerda, una columna de aire o una pieza de metal, entre otros.

*Paño Moruno*²¹

En esta pieza se alternan las tonalidades si menor y re mayor, siendo la primera la tonalidad principal. Siguiendo las acciones descritas, después de haber afinado el la de la guitarra (quinta cuerda) en la altura acordada (en este caso, 442 Hz) y sin alterarlo, se ajusta la afinación del instrumento a si menor. Con esto se favorece la afinación de los acordes de primer, cuarto y quinto grado de si menor sobre otros. Para construir la parte de la viola en afinación pura utilizamos el Fa# (común a los acordes de tónica y dominante de si menor) como referencia.

Sobre esta base afinada armónicamente podríamos discutir la altura de algunas notas en el tema principal, como el la# (séptimo grado) o el re (tercer grado):

Figura 2. *Paño Moruno* de las *Siete Canciones Populares Españolas* de Manuel de Falla, c. 23-26. Fuente: Los ejemplos musicales que se muestran en este artículo son fragmentos de las “Siete Canciones Populares Españolas” de Manuel de Falla, original para mezzosoprano y piano. En esta adaptación la parte de guitarra pertenece a la transcripción realizada por Jaume Torrent y la parte de la viola es una adaptación realizada a partir de la versión para violín de Paul Kochanski.

Al tocar sin acompañamiento podría aplicarse la afinación pitagórica en estas notas, estrechando los semitonos para destacar la tensión entre distintos grados. Con piano habría que utilizar la afinación temperada. En este caso, parece que lo que mejor funciona es mantener en la viola la afinación pura durante toda la canción para favorecer el contexto armónico, a pesar de que la guitarra no está afinada exactamente en este sistema.

Asturiana

Esta canción, en si bemol, tiene inflexiones en el quinto grado (fa menor) en las que aparece un pedal de dominante (do) por lo que, además de afinar en la guitarra los acordes de si bemol y fa menor, revisaremos la afinación de la dominante do en las distintas octavas en que aparece en la guitarra y en la cuarta cuerda de la viola. Este pedal, que acompaña siempre la melodía, condiciona las decisiones que se tomen sobre afinación en la viola. De nuevo en este ejemplo, el contexto armónico determina la afinación del grupo:

²¹ Demostración audiovisual de todos los ejemplos discutidos en el artículo en este enlace: <https://youtu.be/p4q6KnM8UQE>

Figura 3. Asturiana de las *Siete Canciones Populares Españolas* de Manuel de Falla, c. 7-12.

Las dos acciones presentadas parecen resolver la afinación del dúo en contextos fundamentalmente armónicos, aunque podrán existir otros ejemplos donde la textura permita o determine la utilización de otro tipo de afinación. Por otro lado, para pasajes en unísono no parece que la afinación pura en la viola sea la más adecuada.

Unísonos

La construcción de unísonos en grupos de instrumentos de afinación variable, como el cuarteto de cuerdas, se puede realizar atendiendo a razones melódicas, esto es, estrechando los semitonos diatónicos. En grupos con piano los unísonos quedan determinados por los semitonos cromáticos. En el caso que nos ocupa, la afinación en estos pasajes es difícil de predecir, ya que la guitarra no es temperada ni puede modificar su afinación. La distancia entre semitonos dependerá de cómo se haya afinado el instrumento (si se tocan los semitonos en cuerdas diferentes) y de cómo se haya calibrado el diapasón para colocar los trastes, lo que implica que puede ser diferente en cada guitarra.

A continuación presentaré varios ejemplos de unísonos:

Figura 4. Nana de las *Siete Canciones Populares Españolas* de Manuel de Falla, c. 11.12.

En este compás de la *Nana*, la viola podría tocar el sol sostenido cerca del la, favoreciendo la tensión melódica. Sin embargo, el unísono con la guitarra determina que el sol sostenido sea más bajo.



Figura 5. Asturiana de las Siete Canciones Populares Españolas de Manuel de Falla, c. 35-36.

Igualmente, en este pasaje de la *Asturiana* la guitarra determina la altura de estos sonidos, por lo que el re bemol no está muy cerca del do.

Figura 6. Jota de las Siete Canciones Populares Españolas de Manuel de Falla, c. 91-103.

En esta frase de la *Jota* se requiere imaginar la sonoridad de los acordes que toca la guitarra, es decir, anticipar el contexto armónico, para coincidir en la afinación de las notas si y do.

En estos ejemplos la viola realiza lo que probablemente es una mezcla entre afinación temperada y pura que necesita practicarse despacio y con el/la guitarrista para memorizar las distancias. En cualquier caso, en la construcción de unísonos se corrobora que la afinación pura no resuelve todas las situaciones, aunque parezca la más apropiada para pasajes en los que la viola toca el tema principal y la guitarra realiza el bajo y un acompañamiento, como los primeros dos ejemplos (fig. 2 y 3).

Afinación previa de la viola

Otra cuestión por resolver es cómo afinar las cuatro cuerdas de la viola para mejorar o facilitar la afinación del dúo. Parece que afinar con quintas puras es lo más adecuado, lo que diferiría de la práctica habitual en otros grupos de cámara, como los cuartetos de cuerdas (ver Waterman, 2003), que en muchos casos se inspiran en temperamentos mesotónicos, con las llamadas quintas 'estrechas' o cerradas²² (Borup, 2008).

²² Texto original: "many quartets choose to tune close to a mean tone-inspired tuning, with the so-called 'tight' or close fifths."

Conclusiones

La *afinación funcional* (afinación adaptada al contexto) que se requiere para un grupo de cuerda frotada con guitarra parece ser específica por estar condicionada a las particularidades de la última, que presenta una afinación irregular a pesar de estar construida con base en los principios del temperamento igual.

A partir de la comparación de la afinación en las *Siete Canciones Populares Españolas* en un dúo de viola con guitarra o con piano, se ha llegado a la conclusión preliminar de que la aplicación del sistema temperado no provee resultados satisfactorios en el caso de la guitarra. Sin embargo, se han encontrado dos acciones que probablemente mejoran los resultados en la performance de música tonal en el dúo de viola y guitarra: afinar la guitarra en la tonalidad principal de la obra o movimiento y afinar la parte de la viola con base en la afinación pura, favoreciendo el contexto armónico sobre el melódico de manera general. Esta hipótesis se ha probado en otras piezas tonales, llegando a la misma conclusión. Por otro lado, en la existencia de unísonos, es difícil definir cuál sería el mejor sistema a utilizar por la violista, debido a las irregularidades en la afinación que presenta la guitarra, que no es temperada ni puede modificar la afinación. En cuanto a la afinación de las cuerdas de la viola, es posible que la utilización de quintas puras sea lo más apropiado, al contrario de lo que sucede en el cuarteto de cuerdas.

Estas conclusiones preliminares nos acercan a comprender cómo construir la afinación en el dúo de viola y guitarra, considerando aspectos como el contexto armónico o melódico, texturas o disposición de las voces con el objetivo de encontrar algunas directrices que nos ayuden a optimizar el trabajo de los grupos de cámara con guitarra.

Referencias

- Barbour, J. M. (1951). *Tuning and Temperament: A Historical Survey*. Mineola, NY: Dover Publications Inc.
- Borup, H. (2008). A history of string intonation. *American String Teacher*, 58 (2), 32-35.
- Boullosa, R. R., Orduña-Bustamante, F., & Pérez-López, A. (1999). Tuning characteristics, radiation efficiency and subjective quality of a set of classical guitars. *Applied Acoustics*, 56, 183-197. [https://doi.org/10.1016/S0003-682X\(98\)00027-9](https://doi.org/10.1016/S0003-682X(98)00027-9)
- Ericksen, E. (1900). *Patente nº 651,304*. EEUU.
- Galamian, I. (1962). *Principles of violin playing and teaching*. (A. Arbor, Ed.). Mineola, NY: Dover Publications.
- Havrøy, F. (2013). "You Cannot Just Say: 'I am Singing the Right Note'. Discussing Intonation Issues with Neue Vocalsolisten Stuttgart". *Music & Practice*, vol. 1(1).
- Isvan, O. K., & Allen, J. S. (2000). *Patente nº 6,069,306*. EEUU.
- Järveläinen, H., & Karjalainen, M. (2005b). Importance of inharmonicity in the acoustic guitar. Recuperado el 4 de 11 de 2017, de <https://quod.lib.umich.edu/i/icmc/bbp2372.2005.165/2/--importance-of-inharmonicity-in-the-acoustic-guitar?page=root;size=100;view=text>

- Järveläinen, H., Välimäki, V., & Karjalainen, M. (1999). Audibility of Inharmonicity in String Instrument Sounds, and Implications to Digital Sound Synthesis. Recuperado el 4 de 11 de 2017, de https://www.researchgate.net/publication/228587669_Audibility_of_Inharmonicity_in_String_Instrument_Sounds_and_Implications_to_Digital_Sound_Synthesis
- Karjalainen, M., & Järveläinen, H. (2005a). Is inharmonicity perceivable in the acoustic guitar?. Proceedings of Forum Acusticum 2005 Budapest. Recuperado el 4 de 11 de 2017, de https://www.researchgate.net/publication/265937442_Is_inharmonicity_perceivable_in_the_acoustic_guitar
- Lewis, R. (s.f.). *Chamber Music Intonation*. Recuperado el 20 de 12 de 2014, de Lewis Arts: <http://royl.net/html/astainto.html>
- Marchuk, O. (2012). *Violin Intonation*. (Thesis in Music Performance, Lahti University of Applied Sciences).
- Stone, T. D. (1979). *Patente nº 4,132,143*. EEUU.
- Sundberg, J. (1982). In tune or not? A study of fundamental frequency in music practise. *STL-QPSR*, 23 (1), 049-078.
- Thidell, A. (2010). *Patente nº 7,728,210*. EEUU.
- Thidell, A. (2014). *True Temperament Fretting System*. Recuperado el 20 de 03 de 2015, de <http://www.true temperament.com/>
- Waterman, D. (2003). Playing quartets: a view from the inside. En R. Stowell, *The Cambridge Companion to the String Quartet*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Wright, H. (1996). *The acoustics and psychoacoustics of the guitar*" (Doctoral dissertation, University of Wales). Recuperado el 4 de 11 de 2017, de <http://www.cglib.org/wrighthoward-the-acoustics-and-psychoacoustics-of-the-guitar-1996/>.