



# ENTONACIÓN EN EL VIOLÍN: un compromiso entre ciencia, arte e intuición musical

NICOLÁS ALBERTO VILLAFANE

NICO\_VILLAFANE@YAHOO.COM.AR

LICENCIATURA EN PERFECCIONAMIENTO INSTRUMENTAL/ VIOLÍN

FACULTAD DE ARTES - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

## RESUMEN

El objetivo de nuestro trabajo fue indagar acerca de la entonación en el violín, en relación a su contexto sonoro, musical y general, conociendo e integrando algunas leyes de la acústica y psicoacústica, aplicando los principios técnicos en relación a la práctica, y poniendo todo este conocimiento en función de la obra musical. Para esto llevamos a cabo una búsqueda de bibliografía y de artículos que pudieran abordar el tema desde una mirada amplia y diversa, y en base a ellos se realizamos una tarea de comprobación empírica en la aplicación de cada uno de los principios. En ese sentido, el registro grabado del proceso de preparación del Recital y Concierto de Tesis (Villafañe, 2017), y la posterior retroalimentación entre la reflexión y la práctica, nos permitieron arribar a las conclusiones. En este artículo intentaremos comprobar que la aplicación práctica de los diversos sistemas de afinación teóricos es inviable e inconveniente dentro de la actividad profesional del violinista. La implementación estricta y rígida de estas pautas, muchas veces obligan al músico a ignorar su propia intuición musical, impidiéndole reconocer el contexto sonoro en el que está trabajando, provocando la desconexión con el mismo, y por consecuencia la falta de certeza en la performance. Explicar la importancia del manejo de la entonación en el violín, como una forma de comprensión global y holística del contexto sonoro y musical, es de vital importancia para la formación de los músicos ya que, en última instancia, la teoría sobre la entonación debe estar en función de la obra musical y no como un fin en sí misma.

*Palabras clave: Entonación en el violín; contexto sonoro; sistemas de afinación; intuición*

*musical*

## INTONATION ON THE VIOLIN: a compromise between science, art and musical intuition

### ABSTRACT

The objective of our work was to investigate the intonation in the violin, in relation to its sonorous, musical and general context, knowing and integrating some laws of acoustics and psychoacoustics, applying the technical principles in relation to the practice, and putting all this knowledge in function of the musical work. For this we carried out a search of bibliography and of articles that could approach the subject from a wide and diverse look, and on the basis of them we carried out a task of empirical verification in the application of each one of the principles. In this sense, the recorded record of the preparation process of the Recital and Thesis Concert (Villafañe, 2017), and the subsequent feedback between reflection and practice, allowed us to arrive at conclusions. In this paper, we will try to prove that the practical application of the different systems of theoretical tuning is unfeasible and inconvenient within the professional activity of the violinist. The strict and rigid implementation of these guidelines often force the musician to ignore his own musical intuition, preventing him from recognizing the sound context in which he is working, causing disconnection with it, and consequently the lack of certainty in the performance. Explaining the importance of the handling of intonation in the violin, as a form of global and holistic understanding of the sonorous and musical context, is of vital importance for the formation of musicians since, in the last instance, the theory of intonation must be in function of the musical work and not as an end in itself.

*Key Words: Intonation in the violin; musical context; tuning system; musical intuition*

### INTRODUCCIÓN

Nos proponemos indagar acerca de la entonación, mediante la búsqueda de bibliografía específica, poniendo en práctica los distintos principios de la entonación sin perder de vista los distintos aspectos que hacen a la comprensión de la obra musical, su estilo, y el contexto sonoro musical. La comprobación empírica a través del uso de herramientas como la grabación en un proceso de retroalimentación entre la reflexión y la práctica, que incluya opiniones de colegas, alumnos, etc., es una estrategia válida y efectiva para el arribo a decisiones más adecuadas en relación a la entonación.

En el siguiente trabajo desarrollamos los principales aspectos que hacen de la entonación en el violín, una cuestión compleja, donde el contexto sonoro y musical, juega un papel decisivo. Para ello enunciamos los trabajos de C. Mostras (Esquemas sistémicos de la afinación del violín), N. Garbuzov (El oído musical), A. Yampolsky (El sonido del violinista), B. Teplov (Los problemas de la psicología musical), O. Agarkov (El vibrato en el violín), O. Shulpiakov (La técnica de la ejecución e imagen artística), los cuales abordan cada tema desde una mirada holística, donde cada aspecto de la producción del sonido se relaciona con la imagen artística, con un estado psicológico, con un tipo específico de entonación, etc. Por otro lado, encontramos estudios relacionados con los aspectos exclusivamente físicos de los fenómenos de afinación: S. Nedospasov (El temperamento y la percepción de la música), J. L. Orantes (Leyes físicas de la acústica musical), E. Rodríguez (Afinaciones y Temperamentos: Historia y Presente), etc. Estos últimos no hacen referencia específica a la práctica del instrumentista, sino que desarrollan los distintos sistemas de afinación (temperamento igual, afinación pitagórica, afinación de Zarlino, todas las variantes del temperamento, etc.), siendo todos, modelos teóricos, de difícil aplicación práctica. La teoría y la práctica en estos casos parece ser incompatible. Sin embargo, ambos aspectos del tema son imprescindibles para el arribo de conclusiones equilibradas. Solamente debemos entender que los factores psicológicos, emocionales, las condiciones acústicas de emisión y propagación del sonido, las características musicales (textura, dinámica, carácter, articulación, timbre, color de sonido, vibrato, etc), condicionan y determinan en mayor medida la calidad del tono del sonido y por añadidura afectan a la sensación de entonación.

Por otro lado, encontramos dentro del ambiente violinístico profesional, dificultades en el reconocimiento de la diferencia entre afinación y entonación, asociándose ambos conceptos, con el de frecuencia. Esto, resulta ser una construcción que tiende a simplificar y teorizar cualquier fenómeno de entonación, con una sola consigna: pisar la cuerda “más alto” o “más bajo”<sup>1</sup>, en la tastiera. Entonces se concibe la entonación del violín, como un caso de índole técnico aislado, que debe resolverse como tal: separado de cualquier concepto musical.

En la práctica, la altura del sonido es el resultado auditivo aparente de la interacción entre todas las frecuencias del espectro, en combinación. De hecho, la complejidad del sonido que produce un violín es producto de sus particularidades acústicas como la formante, el espectro de sonido, la forma de onda, etc. Estos factores, además de definir las características tímbricas propias del sonido,

---

<sup>1</sup> La ubicación del dedo sobre la tastiera se relaciona directamente con la altura del sonido.

influyen directamente en la formación del tono del sonido y, por añadidura, en la calidad de la entonación.

El análisis de las distintas teorías y sistemas de afinación es necesario para el conocimiento, pero insuficiente para la práctica; nos conduce a la teorización de la entonación y nos aleja de la obra musical en sí misma. La tendencia a concebir los problemas de entonación desde el punto de vista científico dentro de un paradigma positivista exclusivamente no es compatible con la actividad artística, y, por lo tanto, no ofrece respuestas satisfactorias acordes a las necesidades de la práctica artística y musical.

Los conceptos que desarrollaremos en el presente artículo forman parte esencial del Trabajo Final de Licenciatura titulado “La afinación en el Violín” que se llevó a cabo durante más de dos años, se presentó y defendió en el año 2017, y está disponible en la Biblioteca de la Facultad de Artes de la UNC.

## **DESARROLLO**

En primer lugar, establecemos la diferencia entre los conceptos de entonación y afinación:

Cuando mencionamos entonación, aludimos al ajuste de la altura del sonido en relación al contexto sonoro real en el que se está desarrollando la performance. Este contexto suele ser extremadamente complejo y variable, por lo cual el ajuste no solo se refiere al parámetro altura, sino a la combinación de éste, con todos los demás, en función de la lógica discursiva, estética, y musical de la interpretación. En este sentido, la duración, articulación, dinámica, calidad de sonido, etc, forman parte constitutiva de la adecuación al contexto en el cual debe estar inmerso la performance.

Cuando hablamos de afinación nos referimos al ajuste de la altura del sonido de un instrumento con el objetivo de hacer coincidir la frecuencia producida por éste con una frecuencia de referencia. Se trata de un proceso que afecta únicamente a un único parámetro del sonido, la “altura”. Por ejemplo, si afinamos la nota/altura “LA” en la frecuencia de 440Hz, sintonizamos la frecuencia base en coincidencia con esta frecuencia de referencia.

Comprender esta diferencia conceptual nos predispone a escuchar y percibir el entorno sonoro con mayor flexibilidad, permitiendo el ajuste eficiente y efectivo al contexto musical.

En segundo lugar, mencionamos cuatro puntos referidos a la afinación. Cada uno aborda un aspecto distinto dentro del mismo tópico:

- a) Existen diversos sistemas de afinación posibles, cada uno respondiendo a distintas pautas y necesidades estilísticas y estéticas musicales, a los diversos condicionantes

técnico-constructivos de los instrumentos, a los distintos tipos de formaciones instrumentales, vocales u orquestales, e incluso de las necesidades sociales y comerciales en relación a la grabación, reproducción y difusión de los distintos formatos musicales. Así, por ejemplo, la afinación temperada con todas sus variantes (Roederer, 1995: 193, 194), la afinación pitagórica (Roederer, 1995: 192), la afinación de Zarlino (Orantes, 1983: 89, 90; Zamacois, 1975: 134, 141), la afinación mixta (Rodríguez, 2010: 10), etc, son una clara muestra de que, en definitiva, la cuestión de la afinación no responde unívocamente a un patrón determinado y fijo, sino que varía según el contexto específico al cual pertenece.

- b) Cada fragmento de música que podamos extraer del repertorio del violín, es factible de realizar un análisis teórico respecto de la afinación. En tal caso nos encontraríamos con infinitos problemas a resolver. Determinar una salida a estos conflictos puede resultar una tarea ardua, y la mayoría de los casos excede en complejidad a la cuestión en sí misma. Esto significa que no existe una única manera correcta de entonar. En este punto, podemos señalar que en una investigación que llevó a cabo N. Garbuzov (1923) se descubrió que dos de los grandes violinistas de la época (Zimbalist y Elman), al ejecutar el aria de la cuarta cuerda de Bach, no se ajustaron plenamente a ninguna de los sistemas conocidos de afinación (temperamento igual, afinación pitagórica, afinación justa), y que ni siquiera hubo coincidencia entre ellos (Mostras, 1962: 150).
- c) La entonación en el violín también está influenciada y condicionada por la implementación del sistema de afinación temperada que prima en casi la toda la industria de la grabación comercial. Con el desarrollo de los medios masivos de comunicación y la globalización, la música, por su valor universal, se convirtió en el principal vehículo de transmisión cultural del siglo XX y XXI. En la actualidad ya son múltiples los modos de consumir música grabada; la internet, por medio de youtube, spotify, etc son un claro ejemplo de que el acceso a los registros de grabación, son casi universales. En este sentido, el valor comercial que tiene la música grabada creció exponencialmente y, con ello, la aparición de las grandes discográficas y todo el negocio de soporte. Tal como hemos señalado, el alcance global de la música a través de los medios masivos de comunicación trajo aparejado la necesidad de unificar los criterios de aceptación en cada lugar en el mundo. Una forma de unificar el “aspecto” sonoro del producto fue establecer pautas de referencias comunes a todos. La implementación del temperamento igual, fue un ejemplo de ello. El método de

- imposición por presencia creó en el consumidor la predisposición a aceptar esos parámetros, más allá de las costumbres y tradiciones locales. El ámbito académico no está exento de esta influencia ya que los mismos músicos de una orquesta, por ejemplo, muchas veces comparten el ámbito musical de otros géneros que adoptan por defecto este sistema (rock, pop, jazz, etc). En relación a esto, podemos mencionar la práctica del auto-tuning en el género del reggaetón, y la masividad mundial del fenómeno, que impregna absolutamente todos los espacios de comunicación posibles.
- d) Asimismo, podemos señalar que, con la aparición de las primeras grabadoras de cinta magnética, la técnica de grabación sufrió grandes cambios, generándose el concepto de estudio de grabación y la industria discográfica a gran escala. La tecnología de la cinta magnética abrió las puertas a toda una nueva generación de artistas y junto con ellos un nuevo linaje de técnicos, ingenieros y productores musicales que estandarizaron los procesos de grabación y producción (Goñi, 1987: 8). Estos procesos influyeron en las propias interpretaciones de los artistas, dado que con la inclusión de instrumentos de amplificación artificial fue imposible el manejo del balance natural al momento de la grabación. La técnica de overdubbing u overdubs, también conocida como apilamiento de capas de audio (particularmente con el desarrollo de la grabadora multipista: sel-sync), fue una de las grandes invenciones por parte de esta nueva generación de ingenieros y músicos (Zager, 2011: 37). La técnica de sobreponer capas de audio permitió acortar los tiempos de grabación y edición reduciendo dramáticamente los costos de la producción. El control absoluto del balance entre los instrumentos y la eliminación casi total del error humano por medio de la edición fueron grandes facilidades que contribuyeron a este proceso (Bartlett, 2009: 58). Sin embargo, los músicos que se vieron obligados a grabar por pistas, tuvieron la imposibilidad de escucharse directamente entre sí en tiempo real. Sabemos que el oído se ajusta rápidamente a la entonación del contexto y realiza ajustes pertinentes en tiempo real. Impedidos de esta ventaja, fue inevitable la adopción del sistema de temperamento igual, ya que ofrecía la posibilidad de establecer un parámetro de afinación común a todos los músicos de la banda y a todos los músicos en general. La aceptación uniforme a nivel global de este parámetro de afinación, se convirtió en un requerimiento ineludible por parte de las empresas discográficas, más aún si tenemos en cuenta el carácter comercial de toda la música de difusión.

En tercer lugar, reconocemos las características acústicas específicas del sonido del violín y los instrumentos con los que forma conjunto (las formantes de onda, el espectro, la envolvente, etc), para comprender la incidencia directa en la altura aparente del sonido resultante (Ladefoged, 2006: 40, 188). De esta forma sabremos que el timbre, la resonancia, la tonicidad, la textura, la calidad del sonido, el vibrato, la propagación en el espacio acústico, etc, afectan positivamente o negativamente en la entonación, según el manejo que se haga de ellas, durante la performance. La resonancia, por ejemplo, permite que el cuerpo del violín, con todos sus resonadores, amplifiquen las frecuencias básicas de formación del tono, dando mayor “profundidad” al sonido (Schaeffer, 1988: 100, 101, 102) y, por ende, mejorando la percepción del tono y de la entonación, dado que como hemos explicado, ésta se opera en relación al contexto sonoro y muchas veces independiente de la altura del sonido propiamente dicha. Muchas de estas características se relacionan directamente con cuestiones técnicas de la producción del sonido. Sabemos, por ejemplo, que el punto de contacto, la inclinación, la adherencia, la velocidad del arco y la relación entre todos estos factores determinan, además de “la pureza del tono”<sup>2</sup> (Mostras, 1962: 35; 108), la altura real del mismo, incidiendo directamente en la calidad de la afinación. Un ejemplo de ello es que cuando una cuerda al aire, es ejecutada con demasiada presión de arco, puede descender casi un semitono su altura original, ya que la presión de éste, altera la tensión de la cuerda, y por ende la altura del sonido.

El conocimiento de los distintos patrones en la proyección del sonido en función del vibrato y los diversos medios de propagación (Curtin and Rossing, 2010: 240, 241) es fundamental para lograr una correcta entonación. Esto significa; que debemos reconocer cuales son los principales rangos de frecuencia que se proyectan en los distintos medios para así poder establecer un orden de prioridad en la escucha correctiva dentro de las sesiones de práctica. Sabemos que el sonido y el timbre del violín se forman a cierta distancia de propagación, dependiendo de las características constructivas del instrumento, el medio en que se propaga, y la forma de ejecución. Debemos considerar que la percepción auditiva del intérprete es diferente a la del oyente. Por lo tanto, para salvaguardar esta distancia, el oído derecho (más lejano al violín) cumple un rol fundamental al permitirnos tener un muestreo más aproximado de la realidad del oyente. En este sentido, el oído derecho es más crítico que el izquierdo porque está a mayor distancia de la fuente sonora y porque no percibe en primer plano los ruidos de las cuerdas al ser frotadas, los golpes de los dedos sobre la tastiera, ni los ruidos en general, que no se proyectan a la distancia, pero que molestan e interfieren en la percepción de

---

<sup>2</sup> Mostras cuando habla de “pureza del tono” hace referencia al equilibrio entre las formantes de base del sonido.

los sonidos que sí son relevantes y que tienen proyección (Mostras, 1962: 12). Este fenómeno pudo ser corroborado empíricamente por medio de la grabación y registrado documentalmente (Villafañe, 2017).

En cuarto lugar, consideramos los aspectos que se refieren a la concepción holística del pensamiento analítico. Así, entendemos que específicamente en la práctica del violín la interacción constante entre el pensamiento analítico y holístico ayuda en el rendimiento musical en general y en la entonación en particular (Parncutt, 2007: 33). Esto significa que la sola práctica analítica, metódica y mecánica, en el campo de la entonación es insuficiente. De hecho, la investigación psicológica y pedagógica de Barry y Hallam (2002) nos indica que la práctica es más eficiente cuando los músicos pueden pensar y hablar sobre las ventajas y desventajas de su práctica, sus hábitos y planificar la estructura de sus sesiones de acuerdo con un objetivo específico. En este caso, se forma un bucle de interacción y retroalimentación; entre la práctica creativa y la reflexión (López Cano y San Cristóbal Opazo, 2014: 169, 170, 171, 172). En el campo de la psicología, esto se conoce como metacognición, o pensar sobre el pensamiento.

En relación a esto K. Mostras (1962: 101), señala que es imprescindible la eliminación del trabajo mecánico, sobre todo en relación a la entonación. Se debe tener en cuenta que la persona no es una máquina, sino un ser complejo. El pensamiento holístico o intuitivo se asocia con habilidades de interpretación musical y la empatía con otras personas, incluyendo a los directores, músicos, miembros de la audiencia y compositores. El aumento del tamaño del cuerpo caloso en el cerebro de los músicos (que une los dos hemisferios cerebrales) (Schlaug, 1995) evidencia de la interacción constante entre el pensamiento analítico y holístico en ellos (Parncutt, 2007: 33). Esto explica por qué no son efectivas las sesiones de práctica extensas; y con ejercicios aburridos. El estudiante pierde la concentración, el foco, el interés y la motivación en lo que está haciendo. Entonces el oído pierde sensibilidad en relación a la discriminación de los intervalos y por ello empeora la entonación.

Debemos entender, además, que cuando nuestro foco de atención está puesto en la exactitud de la posición del dedo, en sí misma, el cerebro prioriza este aspecto por sobre el auditivo. Esto implica lo siguiente:

- Imposibilidad de obtener una noción certera de la altura del sonido, en tiempo real (Mostras, 1962: 102).
- Imposibilidad de anticipar auditivamente la altura del sonido, mediante la escucha previa o audición interna (Mostras, 1962: 102, 103).

Es imprescindible que la comprensión de la entonación esté ligada al complejo de factores relacionados con la práctica artística música. El ritmo, la lógica de las frases y la forma, los matices,



los colores del sonido, son todos factores que deben conectarse con la entonación en un todo orgánico e indivisible (Mostras, 1962: 99, 100).

Todos los autores a los que hacemos referencia coinciden en que es fundamental la integración de la entonación dentro de la totalidad de los aspectos de la música, desde los más específicos (digitaciones, cambios de las posiciones, etc) hasta los más generales (como la postura estilística y filosófica frente a determinada obra). Cuando el intérprete está focalizado y preocupado por la entonación en sí misma, y pierde la capacidad de percibir el contexto musical, estilístico y emocional de la obra, invita al oyente a estar preocupado por la entonación, tanto como lo está él. El oyente, a su vez, pierde la capacidad de conectarse emocionalmente con la música, ya que ni siquiera para el intérprete está siendo significativo este aspecto (Mostras, 1962: 32, 33). En este caso el foco del espectador estará puesto en el error, producido y por producir, y la evaluación de la performance siempre va a ser negativa, en mayor o menor medida; se equivoca mucho, o se equivoca poco. Los músicos tienden a cargar con la presión de tocar correctamente, y corren el riesgo de perder la conexión con el contexto general resultando en el ensimismamiento y en el equívoco. En nuestra opinión, encontramos muy productiva la aplicación de las pautas de estudio integrales u holísticas, citadas anteriormente, ya que tanto el intérprete como el oyente son personas complejas, con pensamiento, emociones, sensaciones, etc. De esa manera, el músico debe traducir al lenguaje musical tales emociones y lograr transmitirlos al público siendo necesario acudir, en muchos casos, a la expresión corporal para lograr mejor conexión y empatía con el público (López Cano y San Cristóbal Opazo, 2014: 231; 232). En este sentido creemos conveniente el contacto con el público en ambientes ajenos al ámbito del concierto en sí. Salir de la zona de confort y hacer el ejercicio de interpretar a primera vista o con poca preparación, aunque sea algo sencillo, nos predispone a encontrarnos con nuestra propia humanidad y la del público (López Cano y San Cristóbal Opazo, 2014: 227). Esta gimnasia nos enseñaría una actitud más franca al momento de hacer música, y nos ayudaría a lograr mejores performances.

En quinto lugar, considerar que la motivación personal respecto al programa de estudio suele influir positivamente en los resultados de la entonación (Parncutt, 2007: 25). De hecho, cuando el estudiante está interesado en el programa de estudio, logra mejores niveles de concentración y, por ende, de audición y ejecución (Mostras, 1962: 24).

En sexto lugar, saber que el pánico escénico es una de las principales causas en la pérdida del control en la entonación. Esto se debe a que la situación psicológica de una sesión ordinaria de práctica difiere sustancialmente de una performance o concierto. Algunos factores que influyen en esta diferencia son (Villafañe, 2017):

- El público.
- La presión de la audiencia.
- La presión del mismo intérprete.
- La significancia emocional que pueda o no tener el concierto en sí.
- La afectación emocional que pueda llegar a experimentar el intérprete en relación a la música y a sí.

Si entendemos que la mayoría de estos factores están sistemáticamente ausentes en las sesiones de práctica, podemos anticipar que el intérprete no podrá manejar el estrés y la ansiedad al momento de la ejecución afectando en mayor medida la calidad de la entonación. Debemos incluir la mayor cantidad de estos factores en la misma práctica, hasta lograr familiarizarnos con ellos. En este caso, podremos manejar mucho mejor la situación de presión en el rendimiento porque estaremos eliminando factores de amenaza al momento de la interpretación.

La investigación sobre la ansiedad por el desempeño ha sido resumida por varios autores incluyendo T. D. Kenny y Ackermann, Mornell (2002), y Wilson y Roland (2002): una ansiedad pequeña o moderada en la performance puede beneficiar el rendimiento y la entonación, porque el intérprete está más alerta y más receptivo de la audiencia, la situación, y la música. La ansiedad se convierte en un problema cuando es tan fuerte que el rendimiento es afectado por errores y/o deslizamientos de memoria, que pueden llevar a la pérdida del control sobre la interpretación. En esto juegan un papel fundamental los siguientes aspectos:

- La personalidad del músico.
- El repertorio elegido.
- El dominio de la tarea en cuestión.
- La capacidad cognitiva del intérprete.
- La expectativa personal.
- La expectativa de la audiencia.
- Su percepción de la situación general.

Estos aspectos pueden analizarse por separado y pueden ayudar a los músicos a desarrollar estrategias para contrarrestar la ansiedad que afecta al rendimiento en situaciones específicas. La meditación, el control mental, las técnicas de visualización deportivas aplicadas al desempeño musical (López Cano y San Cristóbal Opazo, 2014: 232), la relajación física, los ejercicios de respiración, yoga, etc, son herramientas que ciertamente pueden ayudar a manejar la ansiedad por el desempeño y, por ende, mejorar la entonación (Parncutt, 2007, p. 31).

Por último, señalar que los principales conceptos desarrollados en esta sección fueron objeto de comprobación práctica y de documentación sistemática durante la preparación del programa de Concierto y Recital de Tesis (Villafañe, 2017), llevado a cabo durante más de dos años. En este período de tiempo, se pudo corroborar con certeza el resultado negativo o positivo de cada una de las cuestiones que se analizan y desarrollan en el cuerpo del trabajo escrito. De esta manera, la preparación y el estudio del repertorio dio como resultado una retroalimentación entre la teoría a la práctica; por medio de la investigación y aplicación de principios científicos de documentación (López Cano y San Cristóbal Opazo, 2014: 106) como así también la experimentación, el uso de las nuevas tecnologías y la grabación (López Cano y San Cristóbal Opazo, 2014: 183).

Asimismo, surgen nuevos desafíos en relación al campo de la docencia, ya que resulta de particular interés la aplicación de todo este material de análisis a nivel universitario, pudiendo poner en práctica los resultados del Trabajo Final de Licenciatura (Villafañe, 2017), para así, evaluar los resultados obtenidos en otros estudiantes (López Cano y San Cristóbal Opazo, 2014: 106; 107). De esta forma, podríamos hacer un trabajo multidisciplinario en el que la práctica, el análisis, la teoría, la investigación y la docencia forman un todo orgánico que tiende a retroalimentarse multidireccionalmente y de manera dinámica, donde el rol de alumno, investigador, profesor y músico se complementan y establecen un “círculo virtuoso” (López Cano y San Cristóbal Opazo, 2014: 106; 169).

## **CONCLUSIONES**

En síntesis, la práctica mecánica asociada a la teorización de la afinación; como medio para obtener seguridad y calidad en la entonación dentro del marco de una performance; está totalmente descartada por la mayoría de los autores actuales, sean de la rama de la neurociencia, ~~como~~ de la psicología o de la pedagogía musical. La teorización en la resolución de estas cuestiones; nos conduce a caminos sin salida, donde las distintas leyes de la entonación entran en contradicción y pugna irreconciliable. La mayor parte de los desafíos en la entonación, tienen una solución simple, cuando obedecemos a la intuición de nuestro oído, despojándonos de los prejuicios y preconceptos, y estando lo suficientemente perceptivos, conscientes y atentos, porque la entonación, en última instancia es una cuestión de contexto sonoro, el cual es infinitamente variable, y por tanto nos exige ser infinitamente adaptables (Mostras, 1962: 105).

## BIBLIOGRAFÍA

- Curtin, J. and Rossing, T. D. (2010). Violín. En T. D. Rossing (Ed.), *The Science of String Instruments* (pp. 209-244). New York, USA: Springer Science+Business Media.
- Goñi, M. (1987). *Registro del sonido*. Barcelona: Nueva lente.
- Ladefoged, P. (2001). *Vowels and Consonants: An Introduction to the Sounds of Language*. Maldern, MA: Blackwell.
- López-Cano, R y San Cristóbal Opazo, U. (2014). *Investigación Científica en Música. Problemas, métodos, experiencias y modelos*. Barcelona.
- Mostras, K. (1962). *Esquemas sistémicos de la entonación del violín*. Moscú: Editorial musical estatal, segunda edición.
- Nedospasov, S. (1994). *El temperamento y la percepción de la música*. Moscú: Editorial Board.
- Orantes, J. L. (1983). Leyes físicas de la acústica musical. *Nueva Revista de Enseñanzas Medias*, (2), 87-93. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/df46/ba6fad5825b9f27f615aeebba8024ad60db.pdf>
- Parncutt, R. (2007). Can researchers help artists? Music performance research for music students. *Music Performance Research*, (1), 13-50. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.629.7271&rep=rep1&type=pdf>
- Rodríguez, E. (2010). *Afinaciones y Temperamentos: Historia y Presente*. Recuperado de [https://www.academia.edu/19183187/AFINACIONES\\_Y\\_TEMPERAMENTOS\\_Historia\\_y\\_presente](https://www.academia.edu/19183187/AFINACIONES_Y_TEMPERAMENTOS_Historia_y_presente)
- Roederer, J. (1997). *Acústica y Psicoacústica de la Música*. Buenos Aires, Argentina: Melos (Ricordi Americana).
- Schaeffer, P. (1988). *Tratado de los objetos musicales*. Madrid: Alianza.
- Villafañe, Nicolás Alberto. (2017). *La Afinación en el Violín*. Córdoba: Inédito.
- Zager, M. (2011). *Music Production: For Producers, Composers, Arrangers, and Students*. Lanham: Scarecrow Press.
- Zamacois, J. (1975). *Teoría de la música, Libro II*. Barcelona: Labor.