



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

fad
FACULTAD DE
ARTES Y DISEÑO

El vibrato en la Sonata Op. 38 de Brahms

Un estudio comparativo de grabaciones históricas (1950-1999) y su
contraste con las concepciones de intérpretes contemporáneos

Tesina de Licenciatura en Violonchelo

Carreras Musicales

Facultad de Artes y Diseño

Universidad Nacional de Cuyo

Matias Yael Pelli

Director: Lic. Octavio Cerusico

Mendoza

2026

Resumen

Esta tesis analiza la evolución del vibrato en la interpretación violonchelística de la segunda mitad del siglo XX a partir del estudio comparativo, limitado a los compases 256 a 262 del primer movimiento, de 27 grabaciones de la Sonata para violonchelo y piano n.º 1, Op. 38 de Johannes Brahms, registradas entre 1950 y 1999. Para lograrlo se propone una metodología mixta que combina el análisis espectrográfico de los parámetros acústicos del vibrato (velocidad, amplitud, inicio y continuidad) con entrevistas estructuradas a violonchelistas argentinos contemporáneos. De esta manera este trabajo documentará las transformaciones significativas en las prácticas interpretativas del período. Los resultados mostraron una leve tendencia hacia un vibrato más lento hacia fines de siglo, una creciente polarización de la amplitud a partir de los años ochenta y, sobre todo, la consolidación del inicio tardío, uso selectivo del vibrato (incluyendo el *senza vibrato*) como recursos expresivos plenos, en reemplazo del vibrato continuo que había predominado en las décadas centrales del siglo XX. Este cambio de paradigma, del vibrato como atributo permanente del “buen sonido” al vibrato como ornamento al servicio del discurso musical, es interpretado a la luz de las influencias historicistas, la diversificación de escuelas y la búsqueda de una identidad sonora personal. De esta manera este trabajo contribuye a la historia de la interpretación violonchelística y ofrece una metodología replicable para el estudio de recursos expresivos en grabaciones históricas.

Palabras clave: vibrato-violonchelo-Brahms-análisis espectrográfico-grabaciones-siglo XX

Abstract

This final work analyzes the evolution of vibrato in cello performance during the second half of the twentieth century through a comparative study, limited to measures 256-262 of the first movement, of 27 recordings of Johannes Brahms's Cello Sonata No. 1, Op. 38, recorded between 1950 and 1999. To achieve this, it proposes a mixed methodology that combines spectrographic analysis of the acoustic parameters of vibrato (speed, amplitude,

onset, and continuity) with structured interviews with contemporary Argentine cellists. In this way, this work documents significant transformations in performance practices of the period. The results showed a slight trend toward slower vibrato toward the end of the century, a growing polarization of amplitude from the 1980s onward, and, above all, the consolidation of delayed onset, selective use of vibrato (including *senza vibrato*) as fully expressive resources, replacing the continuous vibrato that had predominated in the middle decades of the twentieth century. This paradigm shift, from vibrato as a permanent attribute of "good tone" to vibrato as an ornament in the service of musical discourse, is interpreted in light of historicist influences, the diversification of schools, and the search for a personal sonic identity. In this way, this work contributes to the history of cello performance and offers a replicable methodology for the study of expressive devices in historical recordings.

Keywords: vibrato-cello-Brahms-spectrographic analysis-recordings-twentieth century.

Índice

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I – MARCO CONTEXTUAL, TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	8
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	8
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	10
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	10
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	10
1.5 ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	10
1.6 MARCO TEÓRICO	12
1.6.1 <i>Análisis de grabaciones</i>	13
1.6.2 <i>Vibrato</i>	14
1.7 METODOLOGÍA Y FUENTES	16
1.8 CONTEXTUALIZACIÓN DE OBRA.....	19
CAPÍTULO II – EL VIBRATO: HISTORIA, PARÁMETROS Y EVOLUCIÓN	21
2.1 VIBRATO.....	21
2.2 CARACTERÍSTICAS DEL VIBRATO	24
2.2.1 <i>Velocidad</i>	26
2.2.2 <i>Amplitud</i>	29
2.2.3 <i>La configuración temporal: inicio y continuidad del vibrato</i>	30
CAPÍTULO III – DEL ESPECTROGRAMA A LA VOZ DEL INTÉRPRETE	34
3.1 INTRODUCCIÓN.....	34
3.1.2 <i>Configuración del espectrograma para el análisis de vibrato</i>	34
3.2 ANÁLISIS CUANTITATIVO: EVOLUCIÓN DE PARÁMETROS	39
3.2.1 <i>Velocidad del vibrato</i>	39
3.2.2 <i>Amplitud del vibrato</i>	46
3.2.3 <i>Configuración temporal</i>	49
CONCLUSIONES.....	54
ANEXO	57
ESPECTROGRAMAS	57
CUESTIONARIO	84
<i>Entrevista a José Araujo</i>	87
<i>Entrevista a Hermann Schreiner</i>	98
<i>Entrevista a Eleonora Valvasori</i>	103
BIBLIOGRAFÍA.....	113
DISCOGRAFÍA.....	116

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, en especial a mi madre por su apoyo incondicional.

A Belén por su paciencia, amor y por estar siempre a mi lado.

A los entrevistados que colaboraron en esta investigación.

A mi director Octavio Cerusico por su dedicación y sus consejos.

Introducción

El vibrato es uno de los recursos más emblemáticos y, a la vez, más discutidos de la interpretación violonchelística. Su presencia o su ausencia deliberada moldea el carácter de una frase, define la calidez de un sonido y, en muchos casos, se ha convertido en un rasgo identitario de escuelas, generaciones e incluso de intérpretes concretos. Pero no siempre se concibió como un componente natural e inevitable de la ejecución. A lo largo de los siglos XIX y XX, el vibrato cambió de estatus: de ornamento ocasional, reservado para ciertas notas con fines expresivos, pasó a convertirse, hacia mediados del siglo XX, en un atributo casi permanente del "buen sonido". Esta mutación, que Clive Brown ha documentado en su libro *Classical and Romantic Performing Practice, 1750-1900*, no fue ni lineal ni universal; convivió con resistencias, excepciones y cambios graduales que el registro fonográfico (a partir de las primeras décadas del siglo XX) permite empezar a rastrear con cierto detalle.¹

Este trabajo busca contribuir a ese rastreo, centrándose en la segunda mitad del siglo XX, un período clave en el que el vibrato continuo comenzó a mostrar signos de agotamiento y, hacia sus últimas décadas, dio paso a una creciente diversidad de enfoques. He seleccionado un fragmento de doce compases de la Sonata para violonchelo y piano n.º 1, Op. 38 en mi menor de Johannes Brahms. Escrita entre 1862 y 1865, esta obra ocupa un lugar central en el repertorio romántico del violonchelo y ofrece condiciones ideales para un estudio comparativo: su escritura exige del intérprete gran control del sonido y del fraseo, donde el vibrato juega un papel determinante. Además, se trata de una pieza profusamente grabada, desde mediados del siglo XX hasta la actualidad, lo que ha permitido conformar un corpus de 27 versiones registradas entre 1950 y 1999. Dichas versiones han sido interpretadas por violonchelistas como Pablo Casals, Pierre Fournier, Jacqueline du Pré, Mstislav Rostropovich, Daniil Shafran, Yo-Yo Ma y Anner Bylsma, entre otros.

El análisis se organiza en torno a cuatro parámetros del vibrato, velocidad, amplitud, inicio y continuidad, medidos mediante espectrogramas generados con el *software Sonic*

¹ Clive Brown. *Classical and Romantic Performing Practice: 1750–1900* (Oxford University Press, Oxford, 1999), 521

Visualiser a partir de un fragmento común de la obra (compases 256 a 262 del primer movimiento). Esta aproximación cuantitativa es complementada con una mirada cualitativa por medio de entrevistas a tres violonchelistas argentinos en ejercicio de su profesión (José Araujo, Hermann Schreiner y Eleonora Valvasori), cuyas reflexiones sobre sus propias prácticas y sobre las tendencias históricas del vibrato permiten crear un nexo entre el dato empírico y la experiencia subjetiva del intérprete.

A partir de lo mencionado anteriormente la hipótesis de la investigación propone que, a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, el vibrato no se transformó sustancialmente en sus valores medios (velocidad y amplitud promedio se mantuvieron estables) como sí lo hizo en su configuración temporal y en función expresiva. Ese cambio supuso el paso de un vibrato continuo, homogéneo y prácticamente obligatorio a otro más selectivo, con inicios tardíos, interrupciones y una creciente presencia del *senza vibrato*. Esta transformación, acelerada a partir de la década de 1980, se enmarca en la globalización de la práctica interpretativa que se refleja en la difusión del historicismo, la progresiva dilución de las escuelas nacionales y la consiguiente afirmación de una identidad sonora personal por parte del intérprete.

La tesis se organiza en tres capítulos, además de las conclusiones. El primero presenta el estado de la cuestión, el marco teórico y la metodología empleada. El segundo hace un recorrido técnico e histórico del vibrato, desde los tratados del siglo XVIII hasta las discusiones del siglo XX, atendiendo a los parámetros analizados. El tercero constituye el núcleo del trabajo: expone los resultados del análisis espectrográfico organizados por décadas, discute las tendencias observadas y se contrastan con las voces de los intérpretes argentinos entrevistados. Las conclusiones dan un resumen de los objetivos presentados. Su fin no es ofrecer una guía para el uso del vibrato, sino ayudar a tener una mejor comprensión histórica, más detallada y reflexiva de un recurso que abarca complejas tradiciones, usos personales y decisiones estéticas y artísticas.

Capítulo I – Marco contextual, teórico y metodológico

1.1 Tema de investigación

La interpretación musical es un fenómeno que cambia a lo largo del tiempo, y dentro de cada generación de músicos conviven enfoques muy diversos: desde quienes buscan ser fieles a la obra hasta los que apuestan por la interpretación históricamente informada o por lecturas más actualizantes. El vibrato, en particular, es uno de los recursos que más varía según la época y el intérprete. Esa oscilación regular de la altura de una nota no es un mero adorno: condiciona cómo se escucha una obra y puede cambiar por completo la experiencia del oyente.

La propuesta principal de este trabajo consiste en comparar, describir y analizar las decisiones interpretativas en torno al vibrato en la *Sonata para violonchelo y piano N° 1, Op. 38 en mi menor* de Johannes Brahms, ejecutada por los siguientes violonchelistas: Tibor de Machula (1954), Pierre Fournier (1955), Antonio Janigro (1956), Gaspar Cassadó (1956), Pablo Casals (1958), Maurice Gendron (1959), Andrea Navarra (1961), János Starker (1964), Gregor Piatigorsky (1966), Jacqueline du Pre (1968), Zara Nelsova (1968), Aldo Parisot (1972), Amaryllis Fleming (1977), Paul Tortelier (1978), Daniil Shafran (1981), Mstislav Rostropóvich (1983), Steven Isserlis (1985), Truls Mørk (1988), Esther Nyffenegger (1992), Yo-Yo Ma (1992), Maria Kliegel (1993), Anner Bylsma (1995), Peter Bruns (1996), Enrico Dindo (1996), Heinrich Schiff (1997), Jan Vogler (1998), Mischa Maisky (1999).²

La finalidad de este análisis fue identificar posibles tendencias generacionales en el uso del vibrato, documentar la evolución de los criterios estilísticos a lo largo de la segunda mitad del siglo XX y contrastar dichas tendencias con las perspectivas actuales de violonchelistas argentinos. A partir del análisis propuesto el objetivo subsiguiente de este trabajo es contribuir al conocimiento de las prácticas interpretativas del repertorio romántico en el violonchelo. Al mismo tiempo, ofrecer un material de referencia para estudiantes,

² Se incluyeron únicamente las grabaciones accesibles en plataformas digitales y con ficha discográfica catalogada Discogs. Las fechas entre paréntesis indican el año en el que grabaron la sonata cada intérprete.

docentes e intérpretes interesados en la historia de la interpretación o en la reflexión sobre sus propias decisiones.

1.2 Justificación

La elección del tema en la presente investigación está motivada por la experiencia personal a lo largo de mis años de formación como violonchelista. Desde que comencé a estudiar el instrumento sentí una necesidad de acceder a métodos o trabajos que abordaban la temática del vibrato. A menudo, la técnica y el estilo se transmiten de forma oral y dependen del criterio de cada docente. Esto genera una transmisión fragmentada de la información e incluso en algunos casos contradictoria. Por estas razones, considero que es de gran importancia poseer investigaciones que ayuden a entender cómo ha sido utilizado el vibrato a lo largo de una gran parte del siglo XX.

Este trabajo no tiene como objetivo constituirse en una guía del uso del vibrato. Al contrario, mi interés está focalizado en analizar el vibrato que emplearon distintos violonchelistas entre la década de 1950 y 1990. Considero que cuantos más estudios académicos se realicen sobre esta temática, será de gran ayuda no solo para los estudiantes, sino también para el enriquecimiento del campo general sobre la interpretación musical. Las grabaciones históricas, aparte de su valor artístico incuestionable, son uno de los pocos testimonios sonoros directos que conservamos con respecto a las formas en que se tocaba en cada época. Compararlas permite ver cómo cambiaron los criterios de fraseo, sonido y uso del vibrato en el repertorio romántico, y aporta una base empírica que complementa lo que ya sabemos desde la teoría.

1.3 Preguntas de investigación

Los interrogantes que surgen a partir de lo explicado anteriormente fueron:

- ¿Cómo han evolucionado la velocidad, la amplitud y la continuidad del vibrato en la interpretación grabada de los intérpretes a lo largo de la segunda mitad del siglo XX?
- ¿De qué manera se transformó el uso del vibrato continuo como recurso expresivo a lo largo de la segunda mitad del siglo XX?

1.4 Objetivos de investigación

1.4.1 Objetivo general

- Identificar tendencias estilísticas generacionales en la evolución de los parámetros que caracterizan el vibrato en 27 grabaciones registradas entre 1950 y 1999 de la Sonata para violonchelo y piano n.º 1, Op. 38 de Johannes Brahms, a partir del análisis del fragmento correspondiente a los compases 256 a 262 de su primer movimiento.

1.4.2 Objetivos específicos

- Cuantificar la velocidad media del vibrato por década y por registro.
- Examinar las transformaciones en la continuidad del vibrato.
- Documentar la progresiva generalización del inicio tardío del vibrato.
- Analizar la evolución de la amplitud del vibrato, identificando momentos de polarización y su posible vinculación con escuelas interpretativas o elecciones personales.
- Contrastar los hallazgos cuantitativos sobre el vibrato con los contextos estéticos y pedagógicos documentados en la bibliografía, así como con las reflexiones de intérpretes argentinos contemporáneos, a modo de aproximación interpretativa a las transformaciones observadas.

1.5 Estado de la cuestión

Los antecedentes más relevantes para este trabajo de investigación se pueden vincular con aspectos del estudio del vibrato y comparación de grabaciones.

Enzo Rossi (2013) en su trabajo titulado *El vibrato en el contrabajo moderno* afirma que:

A cualquiera le costaría concebir la ejecución musical sin la existencia de este maravilloso recurso, consciente o inconscientemente. No es de extrañar que

actualmente en todos los conservatorios del mundo, la enseñanza del vibrato sea un eslabón fundamental en la formación de la mayoría de los músicos³

Su trabajo es de utilidad para comprender el funcionamiento del vibrato a un nivel más profundo y técnico, desglosando los componentes mecánicos de su producción.

En cuanto a antecedentes internacionales, es relevante mencionar el trabajo de Alison Maree Heike, *Performing Brahms: Rediscovering expressive devices in the sonatas for violin and piano*,⁴ que explora cómo una interpretación moderna puede reflejar las intenciones originales de Brahms de sus sonatas para violín y piano. El primer capítulo de su trabajo será de utilidad ya que proporciona una descripción detallada de los recursos expresivos utilizados por Brahms.

La disertación *A comprehensive guide for learning cello vibrato* de Lu Yang,⁵ es otro antecedente clave para la investigación, aunque este trabajo se enfoca principalmente en desarrollar una guía con ejercicios para aprender vibrato, en su primer capítulo ofrece un repaso detallado de los fundamentos históricos del vibrato hasta la actualidad. En el cuarto capítulo, lleva a cabo un análisis cuantitativo a través del uso de espectrogramas de los rasgos previamente descritos del vibrato, aplicándolo a diversos extractos de obras para violonchelo. Este último capítulo es de suma importancia para mi tesis, ya que me aporta los parámetros metodológicos y técnicos necesarios para llevar a cabo mi propio análisis cuantitativo de las grabaciones mediante espectrogramas. Es por esto, que el trabajo de Yang se constituyó en referente directo para definir las variables de medición, los rangos de frecuencia y los criterios de interpretación de los espectrogramas que apliqué en mi estudio.

El trabajo *The history, evolution, and pedagogy of cello vibrato* de Yoni Draiblate constituye un antecedente importante para este trabajo, ya que combina una rigurosa revisión histórica del vibrato violonchelístico con un análisis cualitativo de grabaciones tempranas (1901-1940), cuyos parámetros de velocidad, amplitud y continuidad son análogos a los que

³ Enzo Rossi. *El vibrato en el contrabajo moderno* (Tesina de grado, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina, 2013).

⁴ Alison Maree Heike. *Performing Brahms: Rediscovering expressive devices in the sonatas for violin and piano* (Tesis de master, University of Adelaide, 2018) Recuperado de <https://hdl.handle.net/2440/118122>

⁵ Lu Yang. *A comprehensive guide for learning cello vibrato* (Disertación, University of Washington, 2020). Recuperado de <http://hdl.handle.net/1773/46138>

aquí analicé.⁶ Draiblate no aborda el repertorio de Brahms ni las grabaciones de la segunda mitad del siglo XX, pero su enfoque metodológico y sus hallazgos (sobre todo la tendencia a volverse más continuo y diverso) resultaron fundamentales para esta investigación.

Cada uno de estos trabajos aportó algo a mi tesis, sobre todo en lo que respecta al vibrato y análisis de grabaciones. Ahora bien, no todos abordan el tema desde la misma perspectiva, hay diferencias de instrumento, de enfoque (unos se centran en la interpretación históricamente informada, otros analizan las intenciones del compositor) pero, más allá de esas diferencias, en su conjunto fueron utilizadas para conformar las bases teóricas sobre: qué es el vibrato, como se produce y en qué contextos se usa.

1.6 Marco teórico

Para llevar a cabo esta investigación, hay que considerar ciertas definiciones previamente. Entender cómo cambia el vibrato según las tendencias de cada época es clave para desarrollar un análisis completo. También es de gran importancia poder identificar de manera correcta qué es el vibrato y cómo se ejecuta. Es decir, conocer los distintos tipos y sus características permite describir con precisión lo que hicieron los intérpretes en cada grabación.

Ahora bien, para que dicho marco descriptivo no quede en un plano meramente teórico, resulta imprescindible contrastarlo con la evidencia sonora que aportan las grabaciones. Ellas son el testimonio directo de las prácticas interpretativas de una época; analizarlas sistemáticamente permite seguir la evolución de los estilos, ir más allá de las impresiones subjetivas y construir una historia basada en datos concretos.

⁶ Yoni Draiblate. *The history, evolution, and pedagogy of cello vibrato*. (Disertación. Temple University. 2019) Recuperado de <https://scholarshare.temple.edu/server/api/core/bitstreams/f383ff7e-a23f-449f-bce6-c80893c26bb0/content>, 46

1.6.1 Análisis de grabaciones

A principios del siglo XIX, Jean-Baptiste Joseph Fourier⁷ demostró que cualquier función puede descomponerse en frecuencias fundamentales cuya suma reconstruye la función original.⁸ Partiendo de este principio, la Transformada de Fourier (TF) constituye la base del análisis digital de audio empleado en la presente investigación, ya que permite generar espectrogramas que traducen las percepciones auditivas del vibrato en parámetros objetivos y cuantificables.

Según Meinard Müller en su libro *Fundamentals of Music Processing*, la Transformada de Fourier convierte una señal dependiente del tiempo en una representación dependiente de la frecuencia. Al ser una de las herramientas más importantes en el procesamiento de señales, su aplicación resulta fundamental en diversas tareas de análisis y procesamiento musical.⁹ Fue Dennis Gabor quien, en 1946, propuso la transformada de Fourier de tiempo corto (Short-Time Fourier Transform, STFT). A diferencia del análisis que abarca la señal en su conjunto, el principio rector de este método radica en restringir el examen a segmentos breves y acotados de la misma.¹⁰ A partir de la STFT es posible generar espectrogramas, representaciones visuales tridimensionales en las que el eje horizontal corresponde al tiempo, el eje vertical a la frecuencia y la escala de color o intensidad refleja la amplitud de cada componente. En el caso del vibrato, esta herramienta permite observar las oscilaciones periódicas que se producen en torno a una frecuencia central, correspondientes a las variaciones de afinación propias.

Para Yang, el espectrograma constituye una herramienta de gran relevancia en la música por computadora, utilizada habitualmente como guía en el diseño de algoritmos de síntesis sonora.¹¹ Esta representación, cuando se aplica al análisis de señales de audio, es conocida alternativamente como sonógrafo, impresión vocal o voz grama. No obstante, si los

⁷ Jean-Baptiste Joseph Fourier (1768-1830) fue un matemático y físico francés conocido por sus trabajos sobre la descomposición de funciones periódicas en series trigonométricas convergentes, llamadas series de Fourier, método con el cual consiguió resolver la ecuación del calor. La transformada de Fourier recibe su nombre en su honor.

⁸ Shalma Wegsman. What is the Fourier Transform? *Quanta Magazine*. 3 de septiembre de 2025. Recuperado de <https://www.quantamagazine.org/what-is-the-fourier-transform-20250903/>

⁹ Meinard Muller. *Fundamentals of Music Processing* (Springer International Publishing, 2015), 39

¹⁰ Muller. *Fundamentals of...*, 53.

¹¹ Yang, *A comprehensive guide...*, 58.

datos se disponen en una visualización tridimensional, se las denomina convencionalmente gráficos en cascada.

Esta visualización permite una cuantificación precisa de los parámetros del vibrato:

- La velocidad del vibrato se identifica en el espectrograma como la frecuencia con que ocurren dichas oscilaciones a lo largo del tiempo: un vibrato más rápido se manifiesta mediante un mayor número de oscilaciones por segundo en la trayectoria de la frecuencia fundamental.
- La amplitud del vibrato se asocia con la magnitud de las desviaciones respecto de la frecuencia central. Así, un vibrato de mayor amplitud presenta oscilaciones más amplias en el eje de frecuencia, mientras que uno de menor amplitud se mantiene más próximo al valor tonal medio.

De este modo, la metodología ofrece un puente entre la percepción subjetiva y la descripción física objetiva del sonido, permitiendo medir el rango y la regularidad de las oscilaciones y facilitando comparaciones sistemáticas entre intérpretes y épocas.¹²

1.6.2 Vibrato

Clive Brown explica que “el término vibrato ha adquirido su significado actual, universalmente entendido, de una oscilación de tono más o menos rápida, relativamente hace poco tiempo, aunque ha tenido implicaciones de este significado al menos desde la primera mitad del siglo XIX”.¹³ También explica que “es una clase de adorno más que una sola técnica, y existían muchos tipos diferentes de vibrato que no tienen un paralelo cercano en la interpretación moderna”¹⁴.

¹² Si bien las propiedades matemáticas de la Transformada de Fourier exceden el alcance de esta tesina, pueden consultarse en la obra de Müller *Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithm, Applications*, donde se desarrollan con detalle sus fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas.

¹³ Clive Brown. *Classical...* 517. “The term ‘vibrato’ has acquired its present universally understood meaning of a more or less rapid oscillation of pitch relatively recently, though it has had implications of this meaning since at least the first half of the nineteenth century. It may therefore be helpful to clear up some terminological confusion before considering more closely the use of vibrato and related techniques during the late eighteenth century and nineteenth century.” Traducción propia.

¹⁴ Brown. *Classical...*, 535. “Vibrato is rather a class of ornaments than a single technique, and there were many different kinds of vibrato which have no close parallel in modern performance.” Traducción propia.

Joseph Joachim y Andreas Moser en el volumen dos de su método para violín *Violinschule*, explican que el vibrato de acuerdo con la expresión musical del pasaje, consiste en movimientos oscilantes realizados más o menos rápidamente, con una muñeca completamente suelta. Un violinista cuyo gusto sea refinado y saludable siempre reconocerá el tono estable como el dominante y usará el vibrato solo cuando la expresión lo exija.¹⁵ Para Robert Donington el vibrato es una modulación de frecuencia (tono) más o menos leve combinada con un elemento aún más sutil de modulación de amplitud (volumen), que, sin embargo, a menudo asume una prominencia aparente, de modo que experimentamos algo más parecido a un suave *tremolo*.¹⁶

En cuanto a la producción del vibrato moderno en el violín, hay que considerar las palabras del violinista Narciso Benacot:

A mis alumnos les enseño los tres tipos de vibratos conocidos (manos, dedos y antebrazo), haciéndoles practicar un poco de todos, hasta que ellos encuentren cuál se adapta mejor a su propia naturaleza... Por otro lado, según lo que demande la música, a veces conviene usar en determinado lugar uno u otro tipo de vibrato, mezclándolos a pesar de que el violinista tenga un vibrato de base que usa en la mayor parte de la ejecución.¹⁷

Es importante tener en cuenta las diferencias físicas entre el violonchelo y el violín, ya que el vibrato funciona de manera distinta en cada uno. Gustavo Martín Márquez resume en *El vibrato en el violonchelo*, los principios mecánicos del vibrato en dos ideas clave: el movimiento nace principalmente del antebrazo y, debido a la mayor longitud de las cuerdas del violonchelo, este recurso debe ser más ancho y más lento que en el violín y la viola.¹⁸

¹⁵ Joseph Joachim y Andreas Moser. *Violinschule, vol II* (Berlin: N Simrock, 1902). Traducido por Alfred Moffat como *Violin School* (London: N. Simrock, 1905), 96.

¹⁶ Robert Donington. *Baroque music: style and performance* (New York: W.W.Norton & Company, 1982), 35.

¹⁷ Narciso Benacot, *Cuando tocar el violín se convierte en arte* (Dunke.Buenos Aires, 2007), 94.

¹⁸ Gustavo Martín, Márquez. *El vibrato en el violonchelo*. Boletín de la enm-unam (México, 26, 4-9)

Recuperado de

<https://static1.squarespace.com/static/590782301e5b6c7f60ac81a3/t/591634edb3db2b3cdab7458b/1494627575031/El+vibrato+en+el+violonchelo.PDF>, 8.

1.7 Metodología y fuentes

La investigación adoptó un diseño metodológico mixto, integrando enfoques cualitativos y cuantitativos. Las fuentes primarias incluyen mediciones acústicas cuantitativas extraídas de espectrogramas generados con *Sonic Visualiser* y entrevistas estructuradas de carácter cualitativo con violonchelistas del ámbito nacional. Las fuentes secundarias se recopilieron mediante la revisión de investigaciones publicadas en revistas académicas, tesis y libros estrechamente vinculados con el objeto de estudio. Se otorgó un particular énfasis a las investigaciones de Yang,¹⁹ a los libros de métodos antiguos y al libro de Brown,²⁰ los cuales constituyeron el eje teórico de esta investigación.

La obra elegida para este análisis fue la Sonata para violonchelo y piano n.º 1, Op. 38 de Johannes Brahms, tanto por su relevancia en el repertorio violonchelístico como por razones prácticas para su estudio. En primer lugar, esta obra constituye un pilar fundamental del repertorio romántico para violonchelo y su ejecución ha sido documentada en un número especialmente elevado de grabaciones a lo largo del siglo XX, lo que garantiza una muestra variada y representativa de distintas escuelas interpretativas. En segundo lugar, su textura musical, en la que el violonchelo sostiene el discurso melódico con un acompañamiento del piano que no se impone a la línea fundamental, facilita el aislamiento acústico del vibrato en los espectrogramas, minimizando interferencias que podrían distorsionar las mediciones.

El arco temporal comprendido entre las décadas de 1950 y 1990 responde a una doble justificación. Desde un punto de vista técnico, las grabaciones anteriores a 1950 carecen de una calidad de audio (ruido de superficie, limitación del rango dinámico y estrechez del ancho de banda)²¹ que compromete la fiabilidad de los espectrogramas generados con *Sonic Visualiser*, al añadir ruidos o distorsiones en la representación del sonido que pueden confundirse con las propias oscilaciones del vibrato. Desde un punto de vista estético e histórico, este período de cinco décadas resulta especialmente útil porque ofrece un amplio

¹⁹ Yang, *A comprehensive guide...*

²⁰ Brown, *Classical...*

²¹ La limitación de ancho de banda ocurre cuando el sistema no puede procesar toda la información de un archivo de audio o video. Esto se traduce en cortes, pérdida de nitidez y una calidad deficiente en la grabación.

abanico de ejecuciones, lo suficientemente diverso para observar tendencias evolutivas en el uso del vibrato.

El número de grabaciones no fue arbitrario, surgió de aplicar varios criterios de selección. Encontré en un principio más grabaciones en plataformas digitales, pero muchas carecían de información discográfica fiable (como número de catálogo, sello editorial o fecha exacta de grabación) lo que impidió verificar su procedencia y descartar posibles remasterizaciones que alteraran el sonido original, por lo que, la muestra quedó establecida por los 27 casos que sí poseen una documentación completa y verificable en Discogs.²² El tamaño de la muestra, aunque limitado por las fuentes disponibles, resulta adecuado: menos de 20 casos habría dificultado la generalización de los resultados y restado solidez a cualquier conclusión comparativa. Además, estas grabaciones abarcan un amplio abanico de tradiciones interpretativas, desde la escuela rusa y la franco-belga hasta la germánica y la estadounidense, lo que enriquece la dimensión cualitativa de la investigación. El uso de plataformas como YouTube y Spotify no significa que acepte su calidad de audio sin cuestionarla, por el contrario, se seleccionaron únicamente aquellos archivos cuya fuente editorial, número de catálogo y fecha de grabación estuvieran debidamente verificados en Discogs, lo que permitió rastrear la procedencia de la masterización y descartar versiones remasterizadas con ecualización excesiva.

La delimitación del fragmento analizado a los compases 256 a 262 del primer movimiento *Allegro non troppo*, obedece a criterios estrictamente metodológicos. Ya que presenta notas de larga duración y valores ligados que favorecen la aparición de un vibrato mantenido y estable, condición indispensable para medir con precisión tanto la velocidad (frecuencia en Hz) como la amplitud (desviación en *cents*) a lo largo de un número significativo de ciclos.

En cuanto a la duración del extracto analizado, se fijó un segmento de entre 10 y 20 segundos, ajustado en función del tempo de cada intérprete. Este rango no es arbitrario: por debajo de los 5 segundos, el número de ciclos de vibrato capturados resulta insuficiente para calcular promedios fiables de velocidad y amplitud. Además, no permite diferenciar entre la

²² Discogs, recuperado de <https://www.discogs.com>

fase de ataque, la de sostenido y la posible fase de liberación del sonido. Y por encima de los veinte segundos el fragmento podría abarcar cambios de dinámica, de articulación o de posición de la mano izquierda que introducen variables no controladas, dificultando la comparación directa entre intérpretes. Este margen temporal garantiza que todos los casos analizados contienen un número equiparable de oscilaciones completas de vibrato, asegurando la homogeneidad y la comparabilidad de la muestra.

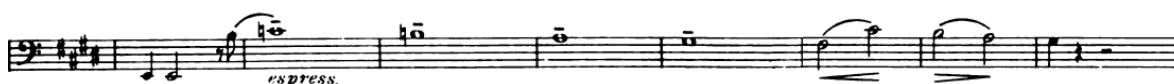


Figura 1. Johannes Brahms, *Sonata in e minor für Violoncello und Piano*. Allegro non troppo, cc 256-262.

Para el análisis acústico utilicé el software *Sonic Visualiser*, que genera espectrogramas con la Transformada de Fourier de Tiempo Corto (STFT). Esta herramienta permite visualizar la evolución de la frecuencia fundamental y medir dos cosas: la velocidad del vibrato (oscilaciones por segundo) y su amplitud (ancho de la oscilación). En el capítulo III junto con el análisis correspondiente se encuentran detallados los parámetros de configuración del espectrograma, tamaño de ventana, solapamiento y resolución, basados en la metodología de Yang.²³ Los valores fueron registrados en una planilla de cálculo (Excel) y se agruparon por década, intérprete y altura de la nota. Se calcularon promedios, rangos y frecuencias para identificar tendencias generacionales y contrastar comportamientos individuales. A partir de estos datos, confeccioné una tabla para sistematizar la información recopilada y facilitar su lectura.

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Rostropovich	C4	14	2,51	5,57	259	265	39,51	
	B3	15	2,48	5,04	245	250	34,91	
	A3	14	2,46	5,69	217	223	47,43	

²³ Yang, *A comprehensive guide...*

	G#3	15	2,68	5,59	207	209	16,43	
	F#3	6	1,27	4,72	183	185	18,71	
	C#4	7	1,28	5,46	276	280	24,91	
	B3	8	1,31	6,1	244	250	41,74	
	A3	6	1,32	4,54	214	221	55,8	
	G#3	4	0,75	5,3	205	209	33,57	

Tabla 1. Medición de los parámetros del vibrato (velocidad, amplitud, inicio y continuidad) en el fragmento seleccionado de la sonata, a partir del espectrograma de la grabación de Mstislav Rostropóvich (1983).

La fase cualitativa se basó en la realización de entrevistas estructuradas diferidas administradas mediante un cuestionario enviado vía online a violonchelistas de trayectoria en el ámbito argentino.²⁴ La selección de los mismos se realizó mediante un muestreo intencional por su actividad concertista, docencia universitaria y su familiaridad con el repertorio de Brahms. Los chelistas elegidos fueron José Araujo, Hermann Schreiner y Eleonora Valvasori. Siguiendo la estrategia documentada por Rubén López Cano y Úrsula San Cristóbal Opazo a partir del trabajo de Shabi (Royal Conservatoire The Hague, 2013), se solicitó a los participantes que enviaran escritas sus respuestas o las grabaran en formato de audio, facilitando así la expresión espontánea y evitando la carga de la escritura. Dichos audios fueron posteriormente desgrabados para su análisis cualitativo. De los tres entrevistados, únicamente Araujo remitió archivos de audio, los cuales fueron desgrabados para su posterior análisis, mientras que Schreiner y Valvasori entregaron sus respuestas en formato escrito. Este diseño permitió compatibilizar la uniformidad de las preguntas (propias de la entrevista estructurada) con la riqueza del discurso oral, y resultó adecuado para indagar en las concepciones, experiencias y reflexiones de los intérpretes sobre el vibrato, contrastándolas con las tendencias históricas identificadas en el análisis espectrográfico.

1.8 Contextualización de obra

La sonata para violonchelo y piano n° 1 en mi menor, Op. 38, fue compuesta por Johannes Brahms entre 1862 y 1865. La sonata fue concebida inicialmente con cuatro movimientos, pero el proceso creativo fue prolongado. Brahms compuso los tres primeros en

²⁴ Rubén López Cano y Úrsula San Cristóbal Opazo, *Investigación artística en música: problemas, métodos, experiencias y modelos*. (Barcelona: Escola Superior de Música de Catalunya, ESMUC, 2014), 116

1862 y un cuarto en junio de 1865. Clive Brown señala en *Brahms, Johannes. Sonata in in e für Violoncello und Klavier, Op. 38* que "poco se sabe sobre el origen y el proceso compositivo de los tres primeros movimientos, excepto que uno de ellos, el Adagio, fue suprimido posteriormente".²⁵ Esta sonata ocupa un lugar singular en el catálogo de Brahms, ya que en ella confluyen dos de sus señas de identidad más profundas: la mirada hacia el pasado y la búsqueda de una expresión personal y profunda. Según Karl Geiringer la música del joven Brahms se caracterizaba por una expresividad directa, cambios de carácter súbitos y deliberadamente alejado de la claridad superficial.²⁶

La obra muestra una estructura formal que, aunque se apoya en moldes clásicos (como la forma sonata del primer movimiento), los expande y enriquece con lenguaje armónico y contrapuntístico profundamente personal. Según Geiringer se percibe la influencia de Johann Sebastian Bach, tanto en el primer tema del Allegro como la fuga del tercer movimiento con el Contrapunctus *III* y *XIII* del arte de la fuga (BWV 1080).²⁷

La sonata fue dedicada a su amigo Josef Gänsbacher (1829-1911), famoso preparador vocal, compositor de Lieder, pianista y chelista aficionado. La obra fue rechazada por el editor Breitkopf & Härtel antes de ser finalmente publicada por Simrock en 1866. El primer estreno público conocido fue por el pianista Hans von Bülow y el chelista Moritz Kahnt en un concierto de cámara en Basilea el 12 de febrero de 1867.²⁸ Con el tiempo, sin embargo, se ha consolidado como una de las obras pilares del repertorio romántico para violonchelo, admirada por su profundidad expresiva y su arquitectura sonora.

²⁵ Clive Brown, Neal Peres Da Costa, Kate Bennett Wadsworth, *Brahms, Johannes. Sonata in in e für Violoncello und Klavier, Op. 38*. Kassel: Bärenreiter. Bärenreiter, 2015, 3. Citando a Kalbeck (vol. II/1, p. 190) y la correspondencia de Clara Schumann. Traducción propia.

²⁶ Los Angeles Philharmonic Association, *Sonata para violonchelo n.º 1 en mi menor, Op. 38*, LA Phil. Recuperado de <https://es.laphil.com/musicdb/pieces/1224/cello-sonata-no-1-in-e-minor-op-38>.

²⁷ Karl Geiringer y Irene Geiringer, *Brahms: His life and work*. Londres: Taylor & Francis, reimpresión 2024, 150. Recuperado de <https://books.google.es/books?id=guEfEQAAQBAJ&pg=PT150#v=onepage&q&f=false>

²⁸ Brown, Da Costa, Wadsworth, *Brahms, Johannes...*, IV.

Capítulo II – El vibrato: historia, parámetros y evolución

2.1 Vibrato

El vibrato es uno de los recursos expresivos más importantes en la interpretación musical, utilizado para añadir profundidad, calidez y emoción al sonido de un instrumento o la voz. Según Joachim y Moser, este fenómeno consiste en la oscilación de una nota pisada, que alterna ligeramente por debajo y por encima de la afinación justa, y se produce mediante un movimiento tembloroso de la mano izquierda en la dirección desde la cejilla hasta el puente. Sin embargo, este movimiento debe ser leve, para que la desviación de la pureza del tono apenas sea percibida por el oído²⁹. Esta definición coincide con la afirmación de Donington en su libro *The interpretation of early music*, quien sostiene que el vibrato se caracteriza principalmente por una fluctuación en la altura tonal que no altera significativamente la nota fundamental.³⁰ En su método para violonchelo *Violoncello schule*, Bernard Romberg describe el "close shake" o trémolo como un efecto producido por un rápido movimiento lateral del dedo mientras ejerce presión sobre la cuerda. Este recurso, cuando se emplea con moderación y se acompaña de un uso intenso del arco, aporta una cualidad vibrante y energiza el timbre. No obstante, Romberg subraya que esta técnica debe aplicarse preferentemente al inicio de la nota y evitar su prolongación durante toda la duración del sonido.³¹

El vibrato hoy en día es considerado un componente esencial en la ejecución de los instrumentos de cuerda y en la técnica vocal; sin embargo, **¿fue esto siempre así?** A lo largo de la historia, ha existido cierta ambigüedad en torno al uso del vibrato, posiblemente debido a la multiplicidad de términos empleados para describir este fenómeno. Clive Brown en su libro *Classical and Romantic Performing Practice, 1750-1900*, nos explica de manera muy

²⁹ Joseph Joachim y Andreas Moser. *Violinschule, vol II...*, 96. "It consists in the wavering of a stopped note, which alternately extend a little below and above the true intonation, and is produced by a trembling motion of the left hand in the direction from the nut to the bridge. This motion, however, should only be slight, in order that the deviation from purity of tone may scarcely be observed by the ear"

³⁰ Robert Donington. *The interpretation of early music* (London: Faber and Faber Limited, 1963), 164.

³¹ Bernard Romberg. *Violoncello schule* (Berlin: T. Trautwein, 1840). Traducido como *School for the violoncello*. (Boston: Oliver Ditson & Co, 1880), 81.

clara que el término tremolo en el siglo XIX poseía varios significados, pues designaba vibrato, repetición de notas o alternancia entre alturas. Su uso variaba geográficamente: en Alemania predominaban *Tremolo* y *Bebung* (con variantes usadas por Mozart, Löhlein y Spohr); en Inglaterra, tremolo era el preferido, desplazando a vocablos antiguos; y en Francia, Baillot y Bériot optaron por *ondulation* y *sons vibrés*, respectivamente. Schröder, ya en 1887, aún mantenía *Bebung* como título principal, pero enumeraba *Tremolando*, *Vibrato* y *Balancement* como sinónimos. No obstante, Brown advierte que muchos de estos términos históricos podrían haberse aplicado a técnicas que no corresponden con la definición moderna de vibrato.³² El vibrato ha sido descrito de diversas maneras, y esta variabilidad es aún más pronunciada cuando se considera el contexto instrumental. Por ejemplo, la técnica y el significado del vibrato pueden diferir notablemente entre la voz humana y los instrumentos de cuerda como el violonchelo o el violín. Brown³³ explica que a lo largo del siglo XIX, se desarrolló una notable divergencia en la terminología entre los intérpretes de canto y los de instrumentos. En el ámbito de los instrumentos de cuerda, términos como vibrato y tremolo comenzaron a adoptar sus significados modernos. Para finales del siglo, este uso estaba firmemente establecido; por ejemplo, las versiones alemana e inglesa del *Violinschule* de Joachim y Moser emplean el término vibrato para referirse a una ondulación en la altura. En contraste, en la música vocal, la terminología relacionada con el vibrato y el trémolo era diferente durante la mayor parte del siglo XIX. Franklin Taylor, en 1880, citado por Brown, aborda esta discrepancia, definiendo el vibrato vocal como la extinción alternada y reforzada de una nota. Describe el trémolo en el canto como la ondulación de las notas, más o menos rápida y con una reiterada salida de la afinación real. La variabilidad en la definición y aplicación del vibrato en distintos contextos dificulta que los intérpretes alcancen

³² Brown, *Classical...* 517,518. “Thus tremolo could mean vibrato, rapid repetition of notes on the same pitch, or rapid alternation of notes at different pitches (i.e. on the piano). In Germany until the middle of the nineteenth century Tremolo and Bebung were the terms most commonly used to signify vibrato (in 1756 Leopold Mozart had used Tremulant and Tremoleto; Löhlein in 1774 employed the term *ondeggiamento* as well as Bebung, and in 1832 Spohr used Tremolo). In England, too, tremolo was frequently used for vibrato (older terms such as ‘close shake’, ‘dumb shake’, and ‘sweetnings’ gradually dropped out of usage in the nineteenth century). Pierre Baillot in *L'Art du violon* (1834) used *ondulation*; Charles de Bériot's *Méthode de violon* (1858) called it *sons vibrés* (translated literally in the original English version as ‘vibrated sounds’), while Hermann Schröder's *Die Kunst des Violinspiels* (1887,) under the main heading Bebung, gave the alternative terms Tremolando, Vibrato, Balancement. But most of these terms could also have been applied to techniques that would not be called vibrato in modern terminology.” Traducción propia.

³³ Brown, *Classical...*, 520.

una comprensión clara y unificada del concepto. Esta falta de consenso no solo impacta la práctica interpretativa, sino también la enseñanza y la documentación histórica del vibrato, perpetuando así la confusión en torno a este recurso técnico en la actualidad.

Brown señala que, en el período comprendido entre 1750 y fines del siglo XIX:

Los diversos tipos de vibrato en uso se consideraban casi exclusivamente ornamentales. Los enfoques para su ejecución y función artística variaba de una escuela a otra, de un individuo a otro y de un instrumento a otro, aunque parecía haber un consenso general entre la gran mayoría de las autoridades musicales en que el sonido básico debía ser estable y que el vibrato, junto con otras técnicas ornamentales, debía ocurrir como un matiz incidental o embellecimiento en notas particulares.³⁴

Esta concepción del vibrato como adorno, propia de los tratadistas del siglo XIX, encuentra eco en la definición que ofrece el violonchelista Hermann Schreiner: “de manera muy general, el vibrato es, como lo es cualquier ornamento, una forma de afectar emocionalmente la línea musical. Su función principal es que la línea musical se corresponda a nivel afectivo con lo propuesto en la música”.³⁵ Para Schreiner, entonces, el vibrato recupera su carácter de herramienta expresiva subordinada al discurso, y no un atributo permanente del sonido. En una línea de razonamiento similar, Eleonora Valvasori define el vibrato como “parte de la composición natural de la expresión musical, un medio que permite dotar a la línea melódica de vida, profundidad y humanidad”³⁶, haciendo hincapié en que su función principal no es simplemente embellecer la sonoridad, sino contribuir a la construcción del discurso musical. Ambas concepciones, la de Schreiner y la de Valvasori,

³⁴ Brown, *Classical...*, 521. “During the period from 1750 to about 1900 the various types of vibrato then in use were regarded almost exclusively as ornamental. Approaches to their execution and artistic function varied from school to school, individual to individual, and instrument to instrument, yet there seems to have been a broad consensus among the great majority of musical authorities that the basic sound should be a steady one and that vibrato, along with other ornamental techniques, should occur as an incidental colouring or embellishment on particular notes. accepted.” Traducción propia.

³⁵ Hermann Schreiner, entrevista del autor. Mendoza, 24 de abril de 2026, anexo, sección “Cuestionario”, entrevista a Hermann Schreiner.

³⁶ Eleonora Valvasori, entrevista del autor. Mendoza, 12 de junio de 2026, anexo, sección “Cuestionario”, entrevista a Eleonora Valvasori.

actualizan la visión del vibrato como ornamento del siglo XIX al enfatizar la subordinación del vibrato a la intención expresiva.

Asimismo, en cuanto al concepto de vibrato continuo, Brown explica que este comenzó a evolucionar hacia finales del siglo XIX bajo la influencia de la escuela franco-belga³⁷, aunque no fue sino hasta las primeras décadas del siglo XX cuando dicha estética logró consolidarse y aceptarse ampliamente.³⁸

En síntesis, el vibrato transitó a lo largo de dos siglos desde un adorno incidental y esporádico, sujeto a la medida y a la pureza del sonido, hasta convertirse en un componente casi inherente al timbre instrumental, proceso que culminó con la consolidación del vibrato continuo en el siglo XX. No obstante, esta evolución no fue lineal, pues las divergencias geográficas y entre la práctica vocal e instrumental evidencian que su aceptación depende tanto de modas estéticas como de concepciones técnicas muy diversas. En última instancia, la historia del vibrato no resuelve del todo su ambigüedad, sino que traslada el debate hacia aspectos como su intensidad, velocidad y amplitud, cuestiones que, como señala Rebecca MacLeod en su artículo de revista *Influences of Dynamic Level and Pitch Height on the vibrato Rates and Widths of Violin and Viola players* siguen interpelando a pedagogos e intérpretes en la actualidad.³⁹

2.2 Características del vibrato

El vibrato es un componente importante en la interpretación musical que permite a los intérpretes dotar a sus ejecuciones de una cualidad expresiva y emocional única. Para comprender plenamente el impacto y la diversidad del vibrato, es fundamental desglosar y analizar los diferentes elementos que lo componen, los cuales determinan su percepción y su capacidad para transmitir una amplia gama de emociones y estilos.

³⁷ Escuela de violín franco-belga, consolidada en 1843 con la fundación del Conservatorio de Bruselas por Charles de Bériot, quien fue discípulo de Viotti. Este último llegó a París en 1782 y formó a los fundadores de la escuela francesa de violín del siglo XIX.

³⁸ Brown, *Classical...*, 521.

³⁹ Rebecca McLeod. *Influences of Dynamic Level and Pitch Height on the vibrato Rates and Widths of Violin and Viola players*. (Ph. D Thesis. Florida State University, 2006). Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/40343711>, 44.

La categorización del vibrato en tipos específicos responde a distintos criterios organizativos, los cuales varían según el autor y el parámetro que se utilice como eje central de la clasificación.

Por ejemplo, Louis Spohr, en su método para violín *Violinschule*,⁴⁰ clasifica el vibrato en cuatro tipos:

- Vibrato rápido: empleado en notas fuertemente acentuadas para acentuar la intensidad y el carácter enérgico del pasaje.
- Vibrato lento: adecuado para pasajes sostenidos y emotivos, añadiendo una cualidad melancólica o reflexiva.
- Vibrato progresivo: comienza lentamente y se acelera en concordancia con un *crescendo*, intensificando la expresión emocional a medida que aumenta el volumen.
- Vibrato decreciente: inicia con una velocidad rápida y disminuye gradualmente, típicamente utilizado en pasajes con *diminuendo* para suavizar el final de la frase.

Si bien la velocidad de oscilación es el criterio central en la tipología de Spohr, no es la única variable determinante: la amplitud y extensión del movimiento también influyen significativamente en el resultado sonoro.

Desde una perspectiva técnica los componentes fundamentales del vibrato son la velocidad y la amplitud, la presente investigación incorporará además el aspecto temporal del vibrato.

- Velocidad: se refiere a la frecuencia de las oscilaciones, que pueden ser rápidas o lentas, afectando directamente la intensidad emocional del pasaje. Un vibrato rápido suele transmitir mayor tensión, intensidad o incluso dramatismo, mientras que uno lento tiende a generar una sensación más profunda o solemne.
- Amplitud: describe el rango de la variación de la oscilación. Un vibrato con gran amplitud presenta oscilaciones más marcadas, lo que puede hacer que la variación de la altura fundamental sea más evidente; en contraste, un vibrato con menor amplitud es más sutil y refinado.

⁴⁰ Louis Spohr, *Violinschule* (Vienna: Haslinger, 1832), 163.

- Inicio y continuidad: el momento en que comienza el vibrato también tiene un impacto expresivo considerable. Este puede activarse desde el ataque de la nota, proporcionando un efecto inmediato y sostenido; o bien, con un retraso, permitiendo un crecimiento gradual en la intensidad expresiva. A su vez, el vibrato puede aplicarse de forma continua, abarcando toda la duración de la nota y produciendo un sonido pleno y estable, o de manera selectiva, utilizado estratégicamente en momentos puntuales para crear contrastes y resaltar determinados matices expresivos.

A continuación, realicé el desglose y análisis de los elementos fundamentales del vibrato, para posteriormente comparar las grabaciones de chelistas entre 1950 y finales del siglo XX, con especial énfasis a estos aspectos en sus ejecuciones. Esto permite una comprensión clara de cómo cada componente contribuye al carácter total del vibrato durante este tiempo, y cómo estas variaciones pueden reflejar las tendencias estilísticas y las preferencias interpretativas de la época.

2.2.1 Velocidad

Es razonable suponer que los intérpretes empleaban distintas velocidades y duraciones de vibrato antes del siglo XVIII, aunque la evidencia documental sobre estas variaciones sólo comienza a registrarse a partir de esa época. Un ejemplo notable es el método *Versuch einer gründlichen Violinschule* de Leopold Mozart, donde describe tres tipos de vibrato con diferentes velocidades: uno lento, uno acelerado y uno rápido. Se puede indicar la diferencia de esta manera:⁴¹

⁴¹ Johann Georg Leopold Mozart, *Versuch einer gründlichen Violinschule* (Augsburg. Johann Jakob Lotter. 1756). Traducido por Edita Klocker como *A Treatise on Fundamental Principles of Violin Playing*. (Cambridge: Oxford University Press, 1985), 204.

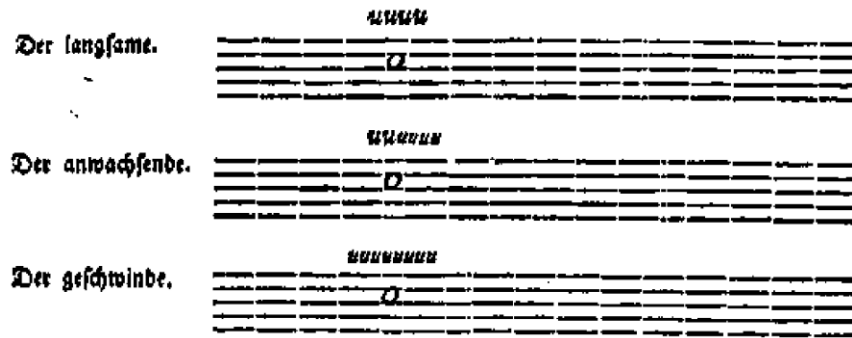


Figura 2: Leopold Mozart, *Violinschule*, 204.

Estas variaciones en la velocidad sugieren un tipo de vibración que trasciende un mero movimiento momentáneo del dedo o del antebrazo, y podrían indicar la existencia de un vibrato diferente, más continuo. En este mismo manual para el violín, Mozart especifica cuándo emplear la aceleración de vibrato “siempre se puede utilizar un trémolo acelerado al sostener notas prolongadas”.⁴²

Desde el siglo XVIII, la idea de emplear diferentes velocidades de vibrato y su relación con el aumento o disminución de la intensidad musical comenzó a ganar popularidad. En su método para violín, Spohr explica que el vibrato también se puede emplear para dar vida e intensificar las notas largas. Por ejemplo, cuando una nota presenta un crescendo de *piano* a *forte*, resulta efectivo si el vibrato (*Bebung*) se inicia de manera lenta y luego se va acelerando en correspondencia con el aumento de volumen. Asimismo, es efectivo comenzar con un vibrato rápido que se desacelera gradualmente, especialmente cuando una nota fuerte concluye con un *diminuendo*.⁴³ En su tratado *Violinschule* Ferdinand David, discípulo de Spohr, también incluye pautas para indicar la velocidad del vibrato, una práctica que, si bien se basa principalmente en la de su maestro, se distingue por establecer

⁴² Mozart, *Versuch...* 205.

⁴³ Spohr, *Violinschule...*, 175.

una conexión directa entre dicha velocidad y los matices.⁴⁴

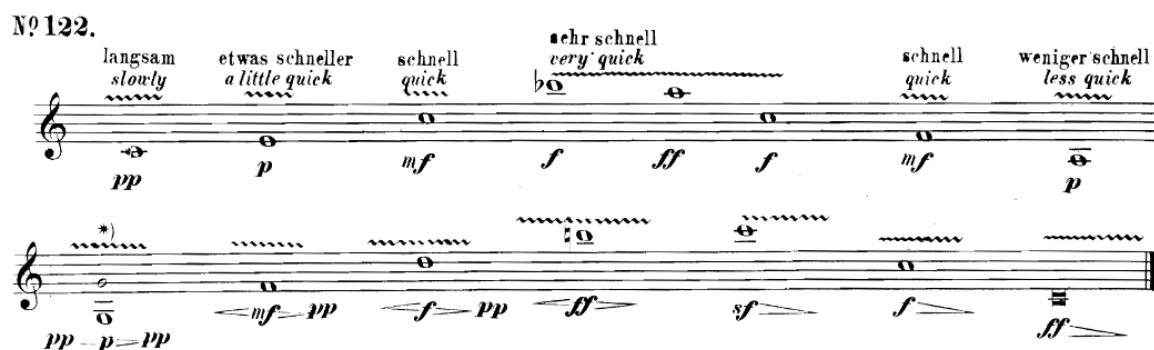


Figura 3: David Ferdinand, *Violinschule*, 45.

Para relacionar la velocidad del vibrato con la altura de las notas, Edoardo Oddone parte de la siguiente premisa: el oído percibe más rápida y fácilmente las frecuencias agudas que las graves. Necesitamos unos 20 milisegundos para percibir un la de la cuerda sol (220 Hz), mientras que podemos hacerlo en la mitad de tiempo con un la sobreagudo (3250 Hz). A causa de esta mayor rapidez del oído para percibir sonidos agudos, se requiere que el vibrato en las notas agudas sea más rápido, ya que, si no, podríamos provocar la escucha de la variación de la afinación producida por el vibrato, teniendo lugar el denominado efecto sirena. En las notas graves, donde el oído es más lento, debemos usar un vibrato más lento. Además, al ser más gruesas, las cuerdas graves tienen mayor inercia y necesitan más tiempo para ser puestas en vibración.⁴⁵

El vibrato ha sido adaptado a las necesidades específicas de la obra musical y el contexto interpretativo. La velocidad del vibrato, ya sea rápida o lenta, puede ajustarse en función de las demandas expresivas de la música, acelerando o disminuyendo su ritmo de acuerdo con la dirección musical del pasaje.

En resumen, el tratamiento de la velocidad del vibrato ha evolucionado desde las primeras clasificaciones del siglo XVIII hasta convertirse en un recurso estrechamente vinculado a la expresión musical. Progresivamente, pedagogos e intérpretes fueron refinando su uso, asociándolo no solo a la intensidad dinámica sino también a las particularidades

⁴⁴ Ferdinand David, *Violinschule* (Leipzig: Breitkopf & Härtel, 1863), vol. 2, p. 45

⁴⁵ Edoardo Oddone. *Il vibrato sul violino e la viola. Teoria e pratica*. (Milán, Ricordi, 2005). Citado por Alexandra López Arca, *El vibrato en el violín* (Tesis de grado. Escola Superior de Música de Catalunya, 2015), 8.

acústicas de cada registro. Lejos de ser un rasgo aislado, la velocidad del vibrato forma parte de un entramado más amplio de recursos sonoros que el intérprete combina según el contexto musical, la tradición estética y las exigencias propias del instrumento.

2.2.2 Amplitud

La amplitud del vibrato define la magnitud de la oscilación. Un vibrato de mayor amplitud genera oscilaciones más notorias en el tono, lo que puede añadir un carácter más intenso o dramático a la interpretación. En contraste, un vibrato de menor amplitud especialmente cuando se combina con una velocidad moderada, resulta en un efecto delicado y sutil que apenas modifica la entonación base. Sin embargo, si esta amplitud menor se aplica con una velocidad de oscilación muy alta, puede evocar una sensación de tensión, nerviosismo o vitalidad inmediata.

En su artículo, MacLeod⁴⁶ afirma que muchos pedagogos y artistas como Carroll, Cheslock, Galamian, entre otros, han sugerido que la velocidad y la amplitud del vibrato dependen de la intensidad del tono. Además, creen que existe una relación natural en la que la amplitud del vibrato aumenta en pasajes en *forte* y disminuye en pasajes en *piano*. Sin embargo, esta relación debe entenderse como una tendencia general y no como una regla fija. La forma en que se combinan la amplitud y la dinámica depende en gran medida de otros factores, especialmente el registro en el que se toca y el timbre propio del instrumento. Por ejemplo, en el registro agudo de un violonchelo, un *fortissimo* no siempre requiere un vibrato amplio; de hecho, una amplitud excesiva en esa zona puede comprometer la afinación o generar un efecto exagerado. Por el contrario, un pasaje *piano* en el registro grave de la cuarta cuerda de un violonchelo puede beneficiarse de una amplitud mayor de lo esperado para dotar al sonido de calidez y proyección, evitando que se perciba apagado o sin vida. En definitiva, la elección de la amplitud responde a un equilibrio contextual en el que intervienen la dinámica, el registro, el carácter de la frase y la intención expresiva del intérprete. Lejos de

⁴⁶ Rebecca McLeod. *Influences of Dynamic Level and Pitch Height on the vibrato Rates and Widths of Violin and Viola players*. (Ph. D Thesis. Florida State University, 2006). Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/40343711>, 44.

una fórmula fija, la amplitud del vibrato se revela como un recurso flexible cuya eficacia depende de su adecuación al discurso musical.

2.2.3 La configuración temporal: inicio y continuidad del vibrato

El análisis tradicional del vibrato se ha centrado en sus dos parámetros fundamentales: la velocidad y la amplitud. Dichos parámetros responden a la pregunta de cómo se produce la oscilación. Para una comprensión más completa, es necesario incorporar una dimensión temporal que examine cuándo y por cuánto tiempo se aplica. Esto implica analizar dos aspectos concretos: el momento de inicio del vibrato y su grado de continuidad a lo largo de la nota.

El inicio

El inicio del vibrato se refiere al instante preciso en que la oscilación se incorpora al sonido de la nota, constituyendo una decisión interpretativa fundamental. Se pueden identificar dos patrones principales:

- **Inicio inmediato:** El vibrato se aplica desde el mismo ataque de la nota, generando una resonancia inmediata y llena de cuerpo.
- **Inicio tardío:** El vibrato se retrasa de forma intencionada, permitiendo que el sonido se desarrolle de manera gradual. Esta aproximación aporta matices expresivos que enriquecen la interpretación conforme avanza la frase.

La continuidad

La continuidad constituye un parámetro fundamental que define si el vibrato se manifiesta como un fenómeno constante o como un recurso intermitente dentro del evento sonoro.

En 1923 Carl Flesch en *Die Kunst des Violinspiels* observaba que:

Con respecto a la cuestión de si la vibración debe ser continua o solo ocasional, existen opiniones notablemente contradictorias. Desde un punto de vista puramente teórico, el vibrato, como medio para asegurar un impulso expresivo

intensificado, debería emplearse únicamente cuando esté musicalmente justificado. Sin embargo, si consideramos a los violinistas célebres de nuestra época, debe admitirse que en casi todos los casos utilizan un vibrato ininterrumpido (aunque técnicamente irreprochable). No es recomendable la popularización de este hábito seductor. Los grandes violinistas de mediados del siglo pasado, Joachim, Sivori, Sarasate, por mencionar solo algunos, cuyas cualidades artísticas están garantizadas y pueden medirse según los estándares contemporáneos, se oponían a la vibración ininterrumpida.⁴⁷

Esa oposición al vibrato ininterrumpido, que Flesch documenta entre los grandes violinistas del siglo XIX, encuentra un eco contemporáneo en las palabras de Valvasori, quien sostiene que el uso del *senza vibrato* "puede conferir al discurso musical una sensación de tiempo suspendido, de tensa quietud o una calma cargada de significado", y advierte que "el vibrato debe estar siempre subordinado a la intención artística, al estilo de la obra y al contexto histórico"⁴⁸. De este modo, la discusión histórica sobre la continuidad del vibrato sigue vigente en la reflexión de los intérpretes actuales.

La investigación de Yang señala la escasez de registros escritos que documenten parámetros exactos del vibrato (velocidad, amplitud) en épocas anteriores, y la falta de evidencia sólida que respalde el uso del vibrato continuo como práctica generalizada en periodos históricos.⁴⁹ Esta visión se alinea con la observación en *Traité théorique et pratique du violoncelle* de Diran Alexanian, quien, si bien reconoce al vibrato como factor clave para la plenitud del color tonal, advierte que la antigua escuela prohibía su uso regular,

⁴⁷ Carl Flesch, *Die Kunst des Violinspiels* (Berlin, 1923), traducido por Frederick H. Martens como *The Art of Violin Playing* (New York: Carl Fischer, 1924), vol 1, 40 "With regard to the question whether vibration should be continuous or only occasional, the most strikingly contradictory differences of opinion exist. From a purely theoretic standpoint, the vibrato, as the means for securing a heightened urge for expression should only be employed when it is musically justifiable. Yet, if we consider the celebrated violinists of our day, it must be admitted that in nearly every case they employ an uninterrupted (though technically unobjectionable) vibrato. | A popularization of this seductive habit is not to be recommended. The great violinists of the middle of the last century, Joachim, Sivori, Sarasate, to mention but a few, whose artistic qualities are guaranteed, and may be measured by contemporary standards, were opposed to uninterrupted vibration." Traducción propia.

⁴⁸ Valvasori, entrevista, anexo, "Cuestionarios", entrevista a Eleonora Valvasori.

⁴⁹ Yang, *A comprehensive guide...*, 12

probablemente por la inexactitud en la afinación que podía generar.⁵⁰ Partiendo de esta observación, Draiblate sugiere que:

En el contexto de "uso regular", es probable interpretar que Alexanian alude a la prohibición o la falta de aceptación del vibrato continuo en ciertos círculos musicales. Esto sugiere que la práctica del vibrato continuo ya se había establecido como norma hacia 1920. Esta idea se ve respaldada por el hecho de que, en la mayoría de las grabaciones de ese período, los violonchelistas emplean el vibrato de manera constante.⁵¹

No obstante, la evidencia documental de esta práctica generalizada requiere una matización crucial. Las grabaciones reflejan una creciente tendencia interpretativa hacia el vibrato continuo, lo que otorga validez a la observación de Draiblate. Sin embargo, el término norma empleado por este autor debe entenderse en un sentido estrictamente descriptivo (esto es, como una práctica extendida entre los intérpretes de la época), y no en un sentido prescriptivo o de aceptación universal. De hecho, las propias advertencias de Flesch en 1923, al señalar que "no es recomendable la popularización de este hábito seductor"⁵² y recordar la oposición explícita de figuras como Joachim, Sivori y Sarasate, evidencian que esta práctica distaba de ser unánimemente aceptada en los círculos pedagógicos y académicos. Esta tensión entre el hacer interpretativo y el deber ser teórico se prolongaría durante la década siguiente. Como documenta Brown, el vibrato continuo no alcanzó el estatus de norma universal sino hasta bastante tarde.⁵³ Ciertamente, durante los años treinta aún coexistían numerosos intérpretes y catedráticos de prestigio que rechazaban esta tendencia. Así pues, el vibrato continuo no se impuso de forma temprana ni siguió una evolución lineal. Su hegemonía fue el resultado de un cambio estético lento y atravesado en todo momento por las concepciones filosóficas sobre el sonido que se tenían en cada época.

⁵⁰ Diran Alexanian, *Traité théorique et pratique du violoncelle*. Traducido como *Theoretical and Practical Treatise of the Violoncello* por Fredrick Fairbanks (Paris: A. Z. Mathot, 1922), 96.

⁵¹ Yoni Draiblate. *The history...*, 37 "Furthermore, in the context of "regular use," it is likely that Alexanian means that continuous vibrato was not permitted or that it was not popular in some musical circles. Therefore, it is likely that the idea of continuous vibrato was already the standard circa 1920. This idea is supported by the fact that in most recordings from that time period, cellists use vibrato constantly...." Traducción propia.

⁵² Flesch, *Die Kunst ...*, vol 1, 40

⁵³ Brown, *Classical...*, 521

Esta controversia histórica, precisamente, subraya la enorme importancia del parámetro de la continuidad en análisis. La cita de Brown no solo documenta una resistencia, sino que evidencia cómo la elección entre un vibrato continuo o selectivo trasciende lo técnico para ubicarse en el corazón de la estética y la filosofía interpretativa de una época. La oposición de aquellos intérpretes y docentes no era al vibrato en sí, sino a su aplicación sistemática y constante, es decir, a lo que esta investigación clasifica como vibrato continuo. Sus argumentos, pérdida de expresividad, daño a la afinación y al conjunto, son, en esencia, una defensa del vibrato selectivo como herramienta de mayor control, precisión y variedad expresiva. Este debate histórico demuestra que la "continuidad" no es un mero dato descriptivo, sino un criterio estético fundamental que divide aguas entre diferentes escuelas de pensamiento musical.

La evolución hacia el vibrato continuo como norma no fue una simple mejora técnica, sino una transformación profunda en la concepción del sonido ideal. Comprender esta controversia enriquece nuestro análisis, permitiéndonos evaluar las decisiones interpretativas no sólo en términos de cómo se produce el vibrato, sino de por qué se elige su patrón de continuidad en un contexto histórico-estilístico determinado.

Para fines prácticos en esta investigación, se han identificado dos posibilidades:

- Vibrato continuo: se caracteriza por la aplicación sostenida y sin interrupciones del vibrato a lo largo de la totalidad de una nota. Esto produce un sonido de cualidad homogénea y resonancia uniforme. Cuando se aplica de manera consistente sobre múltiples notas, crea una línea sonora fluida y una sensación de unidad fraseológica.
- Vibrato selectivo: la oscilación se aplica sólo a segmentos específicos de la duración total de la nota. La vibración puede convivir con segmentos de sonido plano (*senza vibrato*), creando una paleta expresiva diversificada dentro de una misma emisión sonora. Debo aclarar que, en el análisis, identificar un inicio tardío de vibrato equivale a clasificar esa nota dentro del vibrato selectivo, puesto que la oscilación no abarca la totalidad de su duración.

Capítulo III – Del espectrograma a la voz del intérprete

3.1 Introducción

Una vez delineados los aspectos históricos y teóricos del vibrato en los capítulos I y II, la siguiente sección desplaza el análisis de la conceptualización a la observación directa de la evidencia sonora. Para ello, utiliza los parámetros establecidos (velocidad, amplitud, inicio y continuidad) como herramientas de medición y comparación en un doble enfoque: el análisis espectrográfico de grabaciones históricas y el análisis cualitativo de entrevistas a intérpretes.

Este proceso se divide en dos fases complementarias. Primero, realicé un análisis acústico-comparativo de un fragmento seleccionado de la obra, generando espectrogramas que actuarán como "radiografías" del sonido. Estos revelaron las tendencias estilísticas, las elecciones técnicas y las posibles evoluciones en el uso del vibrato a lo largo de la segunda mitad del siglo XX. En una segunda fase, estos datos se contrastaron y enriquecieron con las voces y reflexiones de los propios intérpretes, recogidas en entrevistas. Este cruce entre el dato objetivo y el discurso subjetivo brinda el contexto necesario para interpretar los números y las curvas de los espectrogramas, conectando las decisiones técnicas con intenciones artísticas, tradiciones pedagógicas y reflexiones personales sobre la estética del vibrato.

3.1.2 Configuración del espectrograma para el análisis de vibrato

La Transformada de Fourier de Tiempo Corto (STFT), base del espectrograma, permite visualizar la evolución espectral de una señal sonora mediante un compromiso fundamental (trade-off) entre la resolución temporal y la resolución frecuencial, determinado por la longitud de la ventana de análisis. Conceptualizando el proceso como una serie de "instantáneas" espectrales sucesivas:

- Una ventana larga (por ejemplo >150 ms) proporciona alta resolución en frecuencia, permitiendo discriminar componentes tonales muy cercanos (análogo al uso de un telescopio para detalles finos), pero localiza con menor precisión eventos en el tiempo.

- Una ventana corta ofrece alta resolución en tiempo, ideal para identificar transitorios rápidos, a costa de un espectro de frecuencia menos definido (análogo al uso de una lupa para movimientos rápidos).

En el análisis del vibrato, se busca resolver con claridad su oscilación (velocidad y amplitud), por lo que se prioriza la máxima resolución en frecuencia posible. Existe, sin embargo, una limitación física: la ventana de análisis no puede superar la duración de un ciclo completo de vibrato. De hacerlo, se promediaría la señal y se perdería la dinámica característica de la modulación.

Para garantizar la validez metodológica y la comparabilidad de los resultados, los criterios expuestos no son una elección arbitraria, sino que se fundamentan en un precedente académico establecido. En consecuencia, este estudio adopta y aplica los mismos parámetros operativos utilizados en la investigación de Yang Lu.⁵⁴

Siguiendo esta metodología, para una señal digital con frecuencia de muestreo (*sampling rate*) (f_s) de 44100 Hz, se configura:

- Tamaño de ventana (Window Size) de 8192 muestras (equivalente a 185 ms). Esta elección, cercana al límite del período de un vibrato típico (~ 5 Hz / 200 ms), maximiza la resolución frecuencial. La resolución teórica (Δf) resultante es:

$$\Delta f = \frac{f_s}{N} = \frac{44100 \text{ Hz}}{8192} \approx 5.4 \text{ Hz}$$

donde N es el tamaño de la ventana, siendo 5.4 Hz adecuado para discernir las variaciones del vibrato.

⁵⁴ Yang, A comprehensive guide..., 56,57

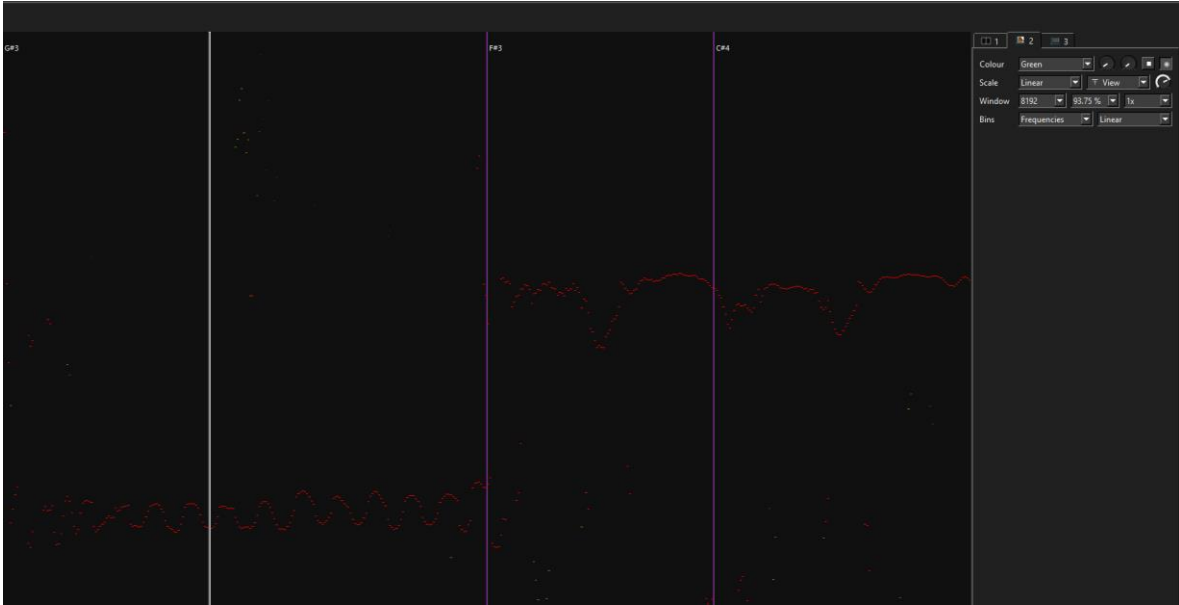


Figura 4. Visualización en *Sonic Visualiser* de las notas G#3, F#3 y C#4 del intérprete Steven Isserlis, con un Window Size establecido en 8192 y Hop Size al máximo posible (93,75%)

- Tamaño de paso (Hop Size), la configuración ideal teórica para una transición suave sería de 128 muestras (2.9 ms), lo que implica una superposición entre ventanas de aproximadamente el 98.4%. Sin embargo, *Sonic Visualiser*, el software empleado para el análisis, presenta una limitación práctica en su interfaz que solo permite seleccionar valores de superposición predefinidos que generen un Hop Size con un número entero de muestras. Por lo tanto, se utilizó la mayor superposición posible permitida por la herramienta, que es del 93.75%. Esto da como resultado un Hop Size práctico de 512 muestras (≈ 11.6 ms), calculado como:

$$\text{Hop Size} = N \times (1 - \text{Superposición}) = 8192 \times (1 - 0.9375) = 512 \text{ muestras}$$

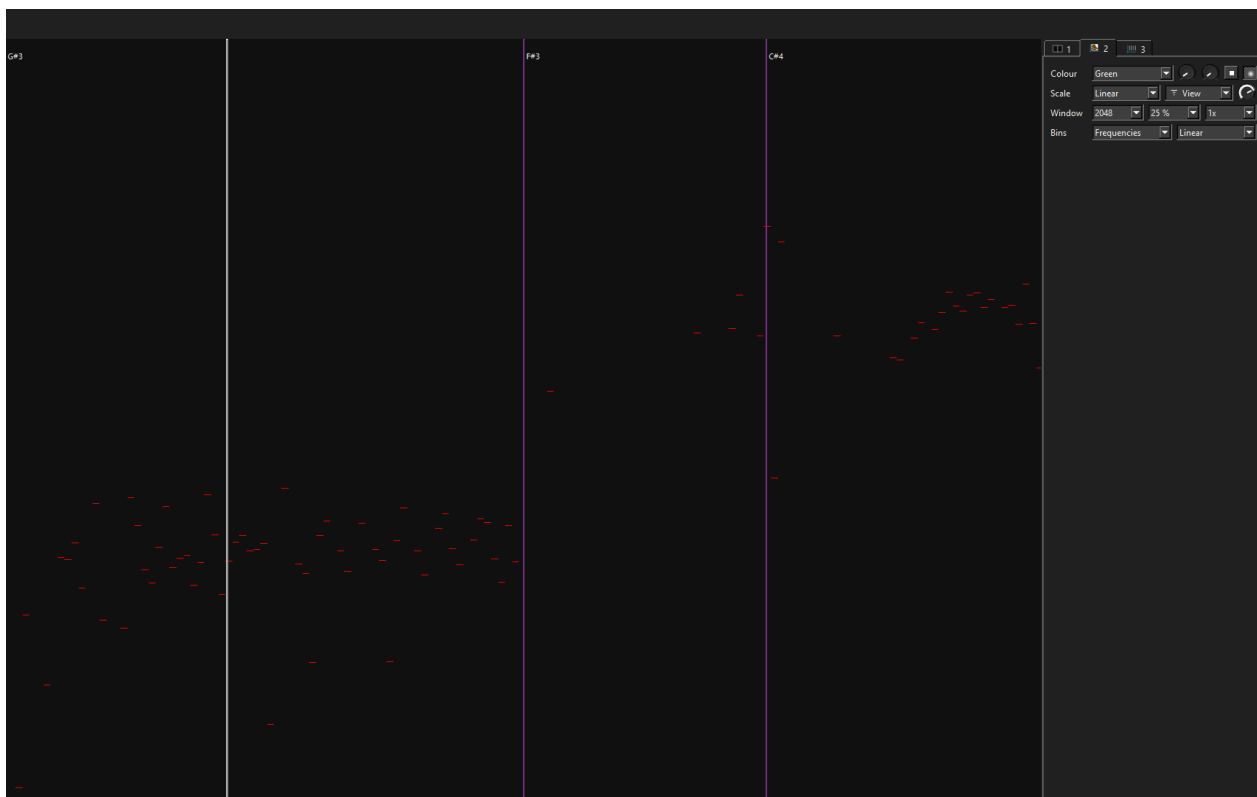


Figura 5. Visualización en *Sonic Visualiser* de las notas G#3, F#3 y C#4 del intérprete Steven Isserlis, con una Window Size más pequeño establecido en 2048 y Hop Size al mínimo (25%)

Aunque este paso es mayor que el utilizado por Yang, la superposición sigue siendo muy elevada y la configuración mantiene el principio fundamental de alta resolución en frecuencia, cumpliendo con el objetivo de producir un espectrograma suficientemente denso y continuo para el seguimiento visual y la medición precisa de la evolución del vibrato. Esta configuración replicada y adaptada asegura que el análisis sea técnicamente sólido y comparable con investigaciones previas, priorizando la alta resolución en frecuencia dentro de los límites físicos del fenómeno y prácticos de la herramienta de análisis.

Por último, resulta necesario aclarar ciertos conceptos técnicos y unidades de medida que pueden resultar confusos si no se diferencian adecuadamente. En primer lugar, hay que distinguir entre tres fenómenos que se expresan en *Hertz* (Hz) dentro de esta investigación, pero que refieren a realidades acústicas completamente distintas:

- 1) La frecuencia fundamental es la frecuencia más baja y predominante de un sonido, y la que determina la altura (nota) que percibimos (por ejemplo, 220 Hz para un La3).
- 2) La frecuencia de muestreo (*sampling rate*) es un parámetro fijo del archivo de audio digital, que indica cuántas muestras de la señal sonora se capturan por segundo (en este caso, 44.100 Hz, el estándar de audio CD). Este valor no tiene relación con el contenido musical, sino con la resolución temporal de la grabación. Por ejemplo, una frecuencia de muestreo más alta (96.000 Hz) permite capturar sonidos más agudos y detalles más finos; una más baja (22.050 Hz) ahorra espacio, pero pierde calidad.
- 3) Un ciclo de vibrato es una oscilación completa de la altura, desde su punto central hacia arriba y hacia abajo hasta regresar al centro. En el análisis espectrográfico, cada ciclo se identifica como una fluctuación completa de la frecuencia fundamental⁵⁵. La velocidad del vibrato, expresada en oscilaciones por segundo (O/s), es el número de estos ciclos completos que ocurren en un segundo.

En segundo lugar, la unidad utilizada para interpretar los valores de amplitud del vibrato es el *cent*, una unidad logarítmica que divide el semitono temperado en 100 partes iguales. Así, 10 cents equivalen a una variación de aproximadamente el 0,6% de la frecuencia fundamental.⁵⁶

- 1 cent es prácticamente imperceptible para el oído en un contexto melódico.
- 10 *cents* se perciben como una oscilación muy sutil, más como un enriquecimiento tímbrico que como una fluctuación de la afinación.

⁵⁵ No deben confundirse. La frecuencia fundamental determina qué nota se está tocando (por ejemplo, 220 Hz = La), mientras que el ciclo del vibrato determina cómo se mueve esa nota en el tiempo (por ejemplo, 5 oscilaciones por segundo).

⁵⁶ El cálculo se desprende de la definición del *cent* como la raíz 1200 de 2. Dado que un semitono equivale a un factor de $^{12}\sqrt{2} \approx 1,059463$, un cent corresponde a $^{1200}\sqrt{2} \approx 1,000577$ (0,0577%). Así, 10 cents equivalen a $(^{1200}\sqrt{2})^{10} = ^{120}\sqrt{2} \approx 1,005778$, lo que representa aproximadamente un 0,6% de variación de la frecuencia fundamental. Sobre la definición del *cent* como unidad logarítmica, véase Stichting Huygens-Fokker, *Logarithmic Interval Measures*. 18 de agosto. Recuperado de <https://www.huygens-fokker.org/docs/measures.html>.

- 50 cents, equivalentes a medio semitono, producen una "onda" claramente audible y se acercan al límite de lo que estilísticamente se considera un vibrato amplio.
- 65 cents (el valor máximo registrado en este estudio), que equivalen aproximadamente a dos tercios de semitono, generan una ondulación muy marcada.

Sin embargo, el impacto perceptivo de esta variación no es el mismo en todos los registros: en una nota grave (por ejemplo, un Do₂ de 65 Hz), 10 *cents* equivalen a solo 0,39 Hz, una oscilación casi imperceptible; mientras que en una nota aguda (Do₅ de 523 Hz), esos mismos 10 *cents* equivalen a 3,14 Hz, una fluctuación mucho más notoria. Por esta razón, el análisis comparativo de la amplitud del vibrato en esta investigación, si bien se expresa en *cents* para uniformar la medición, debe ser interpretado considerando el registro específico de cada nota, tal como se desglosa en las tablas y en el análisis por altura.

3.2 Análisis cuantitativo: evolución de parámetros

3.2.1 Velocidad del vibrato

La velocidad del vibrato constituye, junto con la amplitud, los parámetros más fáciles de cuantificar mediante espectrogramas. El análisis de las 27 grabaciones revela, en primer lugar, que la velocidad media del vibrato se mantuvo dentro de un rango relativamente estable a lo largo de las cinco décadas, oscilando en promedio entre 4,98 y 5,62 O/s según el período y la nota considerada. Sin embargo, esta estabilidad aparente esconde fenómenos de mayor interés.

La Tabla 1 presenta los valores promedio de velocidad por década, calculados a partir del total de mediciones en todas las notas. Se incluye también el rango de variación (mínimo–máximo) como indicador de la variabilidad de la oscilación.

Década	Velocidad media (O/s)	Rango (O/s)
1950	5,5	3,4-6,6
1960	5,62	4,2-6,4
1970	5,33	4,08-6,2
1980	5,32	4,2-6,1
1990	4,85	3,4-6,5

Tabla 2. Velocidad media de vibrato por década y rango dentro mínimo y máximo.

Varias observaciones se desprenden de estos datos:

- La velocidad promedio pasa de 5,5 O/s en los años 50 a 4,85 O/s en los 90, una disminución de aproximadamente el 11,8 %. Este descenso no es lineal ni abrupto, sino que se consolida principalmente a partir de la década de 1980, cuando la media desciende de 5,33 O/s (años setenta) a 5,3 O/s (años ochenta) y finalmente a 4,85 O/s en los noventa.

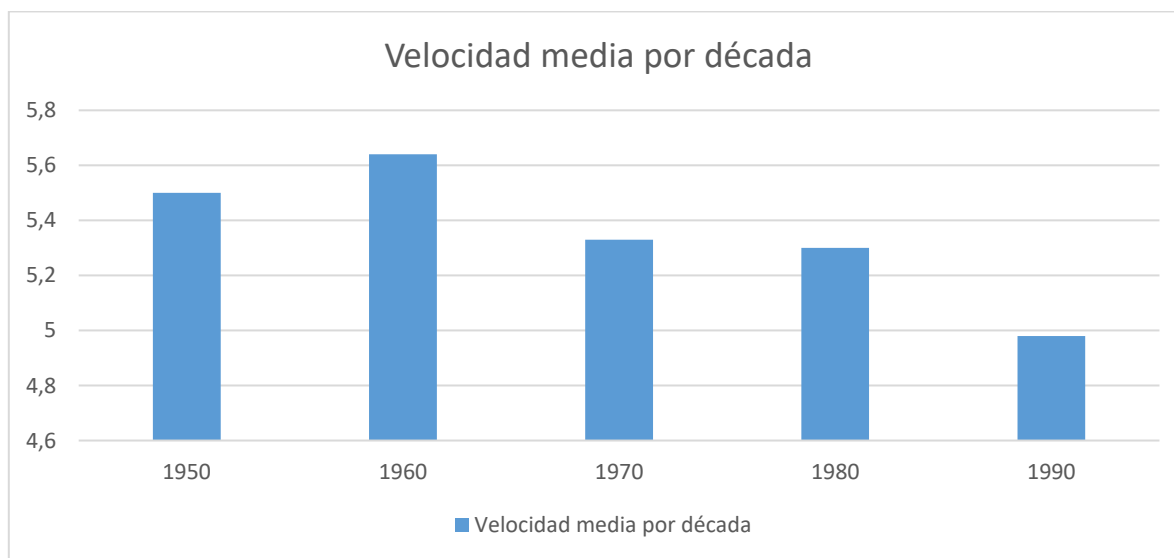


Figura 6. Evolución de la velocidad media por década

- El leve incremento en la década de 1960 (5,62 O/s) respecto de los años cincuenta puede interpretarse como una continuación de la estética de vibrato más continuo y enérgico característica de la primera mitad del siglo. En paralelo, el posterior descenso coincide con la aparición de enfoques más diversificados.



Figura 7. Espectrograma del compás 260 (nota F#) en la interpretación de Daniil Shafran (1981). Las flechas señalan cada una de las cuatro oscilaciones completas del vibrato, desarrolladas a lo largo de 1,24 segundos, se observa un inicio tardío del vibrato de 0,3 segundos, lo que resulta en una velocidad media de 4,2 O/s.

- En las décadas de 1950 y 1960, los valores de velocidad se distribuyen en rangos considerablemente amplios (3,4–6,6 O/s en los años cincuenta; 4,2–6,4 O/s en los sesenta). Aunque con una particularidad: el extremo inferior de la primera década corresponde casi exclusivamente a la interpretación de Pablo Casals (3,4 O/s en el F#3), mientras que el resto de los registros se agrupan por encima de los 5 O/s. A partir de las décadas de 1980 y 1990 se observa cada vez más la convivencia de vibratos lentos (Shafran: 4,2 O/s; Bylsma: 3.5 O/s) con vibratos de velocidad convencional o incluso rápida (Schiff: 6.5 O/s; du Pre ya en los 60 había alcanzado 6,3 O/s). Esta dispersión refleja la coexistencia de diferentes concepciones estéticas dentro de una misma generación.

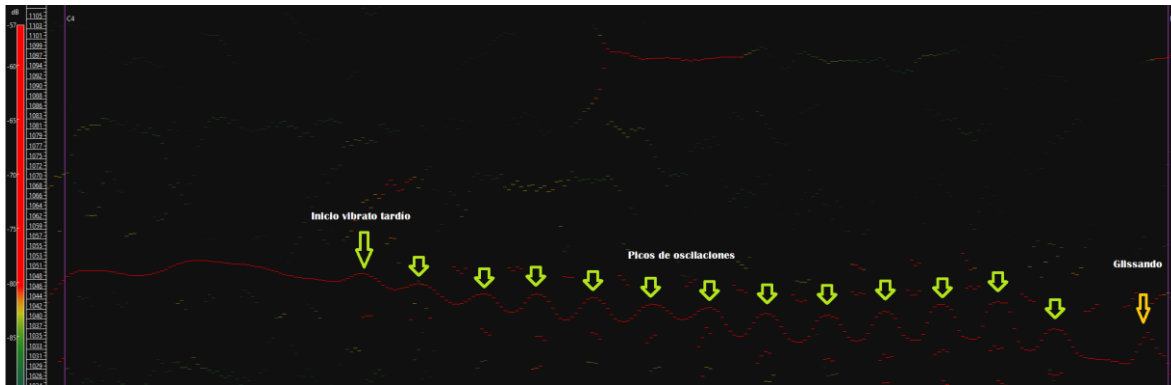


Figura 8. Espectrograma del compás 256 (nota C4, lectura dos octavas por encima, C6, para facilitar lectura de picos de oscilaciones) en la interpretación de Jacqueline du Pre (1968). Las flechas señalan cada uno de las trece oscilaciones completas del vibrato, desarrolladas a lo largo de 2,98 segundos, se observa un inicio tardío del vibrato de 0,8 segundos, lo que resulta en una velocidad media de 5,96 O/s.

Esta inclinación hacia un vibrato ligeramente más lento y, sobre todo, hacia una mayor diversidad interna en la velocidad, invita a preguntarse por sus causas. Los violonchelistas argentinos consultados ofrecen indicios al respecto. José Araujo, solista de la Orquesta Filarmónica de Buenos Aires, sugiere que esta diversificación podría estar vinculada a la pluralidad de tradiciones y al impacto de la industria discográfica: “creo que a medida que va pasando el tiempo [...] al principio poca gente grababa... y también con el tiempo se suma cada vez más cantidad [...] también hay diferentes tradiciones. Eso también creo que debe influir”.⁵⁷

Por su parte, Schreiner ofrece una mirada más crítica, conectando la tendencia con un cambio en la estética de la producción musical: “Creo que el estado de vibrato constante es una ‘estética’ que parte de la producción industrial en masa de intérpretes en el S. XX”.⁵⁸ Valvasori, violonchelista de la Orquesta Municipal de Cuerdas de Córdoba, profundiza en esta idea al señalar que el cambio responde a una búsqueda estética consciente:

Considero que uno de los factores más influyentes en este proceso ha sido el desarrollo de los estudios sobre interpretación históricamente informada [...] el contacto con fuentes, tratados y grabaciones antiguas ha estimulado una reflexión

⁵⁷ José Araujo, entrevista del autor. Mendoza, 29 de mayo de 2026, anexo, sección “Cuestionario”, entrevista a José Araujo.

⁵⁸ Schreiner, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a Hermann Schreiner. entrevista a Hermann Schreiner.

más profunda acerca de prácticas interpretativas que durante mucho tiempo se habían considerado incuestionables.⁵⁹

Para Valvasori, el vibrato más lento y variado no es un accidente, sino parte de "una evolución más amplia en la manera de concebir el sonido y la expresividad instrumental".⁶⁰ El vibrato más lento y variado de las últimas décadas puede interpretarse como una reacción a aquella homogeneidad. Estas perspectivas refuerzan la idea de que el descenso en la velocidad media no es un hecho aislado, sino un síntoma de una reconceptualización más amplia del vibrato, que abandona la uniformidad en busca de una mayor diversidad expresiva.

- Comportamiento diferenciado por registro: las notas agudas (C4, C#4) muestran una velocidad promedio más alta y más estable a lo largo del tiempo (5,7 y 5,2 O/s), mientras que la nota grave (F#3) experimenta un descenso más pronunciado, pasando de 5,08 O/s en los 50 a 4,3 O/s en los 90. Esta divergencia sugiere que los intérpretes han tendido a ralentizar selectivamente el vibrato en el registro grave, quizás en busca de una sonoridad más profunda y menos “brillante”, en consonancia con las observaciones de Oddone sobre la relación entre velocidad de vibrato y percepción auditiva de la altura.⁶¹

A partir de los rangos medios de velocidad por intérprete (diferencia entre la oscilación más rápida y la más lenta registrada en cada grabación), como se aprecia en la Tabla 3, se observa una tendencia general hacia el incremento de la amplitud del rango a lo largo de las décadas, aunque con algunas fluctuaciones intermedias. Esto indica que los violonchelistas de épocas más recientes tienden a emplear una paleta más amplia de velocidades de vibrato dentro de una misma interpretación, contrastando notas con vibrato más lento y otras con vibrato más rápido. Aunque que en las décadas de 1950 y 1960 el vibrato solía ser más homogéneo en velocidad.

⁵⁹ Valvasori, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a Eleonora Valvasori.

⁶⁰ Valvasori, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a Eleonora Valvasori.

⁶¹ Edoardo Oddone. *Il vibrato sul violino e la viola. Teoria e pratica*. (Milán, Ricordi, 2005). Citado por Alexandra López Arca, *El vibrato en el violín* (Tesis de grado. Escola Superior de Música de Catalunya, 2015), 8.

Década	Rango promedio O/s
1950	1,31
1960	1,38
1970	1,53
1980	1,49
1990	1,63

Tabla 3. Rango medio de oscilaciones por década (diferencia entre la velocidad máxima y mínima, promediada por década)

Al detenerse en los valores individuales, se confirma que:

- En las décadas de 1950 y 1960 los rangos son relativamente estrechos, con una media en torno a 1,3–1,4 O/s. Dentro de este período, intérpretes como Machula (0,58) o Piatigorsky (0,83) muestran una gran uniformidad en la velocidad, mientras que Casals (1,99) o Navarra (2,06) ya anticipan una mayor variedad, aunque se trata de excepciones.
- En la década de 1970, el rango promedio asciende a 1,53, con Parisot (1,77) y Flemming (1,65) como representantes de una creciente diversidad interna. Durante los años ochenta, el promedio se mantiene en 1,49, con valores individuales que oscilan entre 1,32 (Mork) y 1,72 (Shafran); en este período, un solo intérprete (Shafran) empieza a usar notas sin vibrato y con eso ya genera mayor diversidad y amplía las posibilidades expresivas más allá de la velocidad.
- Finalmente, la década de 1990 alcanza el rango promedio más alto (1,63), con extremos notables. Bylsma presenta un rango mínimo de solo 0,26 (apenas dos notas con vibrato, ambas muy lentas), mientras que Vogler (2,18), Maisky (2,14) y Dindo (2,00) exhiben los rangos más amplios de todo el período. Esta polarización refleja la coexistencia de enfoques completamente distintos, desde un uso casi nulo del vibrato (Bylsma) hasta una gran versatilidad que abarca desde velocidades muy lentas (alrededor de 4 O/s) hasta muy rápidas (superiores a 6 O/s).

La ampliación de los rangos internos apunta que, con el paso del tiempo, los intérpretes han tendido a utilizar el vibrato de manera más diferenciada según el registro, la dinámica o la intención expresiva, en lugar de mantener una velocidad constante. Esto se

alinea con la hipótesis de que el vibrato deja de ser un adorno uniforme para convertirse en un recurso al servicio de una mayor diversidad estilística y personal. La década de 1990 es la más heterogénea, tanto entre intérpretes como dentro de cada versión individual.

Esta variación estadística revela, sin embargo, una transformación más profunda que excede la mera variación de la velocidad: el paso de una concepción del vibrato como componente inherente del “buen sonido” a una concepción como recurso ornamental al servicio de la expresión. En las décadas de 1950 a 1970, el vibrato continuo y homogéneo funcionaba como un atributo casi automático del “buen sonido” del violonchelo. No se trataba meramente de un adorno que se añadía ocasionalmente, sino quizás de una cualidad esperada del timbre, parte del estándar de calidad sonora transmitido por las tradiciones pedagógicas dominantes. Lo que los datos de las décadas de 1980 y 1990 comienzan a evidenciar es una inversión de ese paradigma. El inicio tardío, las notas sin vibrato y la selectividad en su aplicación reintroducen el vibrato en la esfera de lo opcional y lo diferenciado. Esta transformación puede entenderse como una recuperación, en un contexto estético completamente nuevo, de una función que el vibrato ya había cumplido en períodos históricos anteriores. Brown ha documentado que, durante el siglo XIX, el vibrato era concebido fundamentalmente como un adorno o embellecimiento incidental, no como un componente continuo del sonido.⁶² Por su parte, Draiblate observa que el vibrato continuo se consolidó como norma recién hacia 1920, y que las grabaciones de las primeras décadas del siglo XX muestran ya una progresiva diversificación de sus parámetros.⁶³

El vibrato deja de ser un “adorno permanente”, para convertirse en un recurso selectivo al servicio del discurso musical. Ya no es un marcador de identidad sonora “el sonido del violonchelo debe ser de tal forma”, sino un marcador de discurso. Se usa para subrayar, matizar o contrastar, y su ausencia adquiere también valor expresivo. La heterogeneidad de la década de 1990, donde conviven vibratos casi permanentes con otros casi ausentes, y donde el mismo intérprete alterna libremente entre ambas estrategias, es el ejemplo más significativo de esta reconceptualización. Lejos de ser un retroceso técnico, esta tendencia supone una ampliación de los recursos expresivos del intérprete, que ahora dispone

⁶² Brown, *Classical...*, 521

⁶³ Drayblate, *The History...*, 46.

de una paleta más rica donde el non vibrato adquiere tanta potencia significativa como el vibrato más intenso.

La tendencia descendente de la velocidad, aunque leve, adquiere relevancia cuando se la considera en conjunto con otros parámetros. No se trata de un cambio radical en el “sonido ideal”, la mayoría de los intérpretes en la década de los 90, una vez que el vibrato se ha establecido, oscilan a velocidades muy similares a las de sus colegas de los años 50, sino de una redistribución temporal y dinámica del vibrato. Lo que cambia es, fundamentalmente, la concepción misma de la función del vibrato, que se traduce en una redistribución temporal y dinámica del recurso. Como se ve en el apartado 3.2.3, el verdadero cambio no reside en cuán rápido se vibra, sino en cuándo se comienza a vibrar, cuánto se mantiene esa vibración y, sobre todo, en qué contexto expresivo se decide vibrar o no hacerlo. La reconceptualización del vibrato como ornamento selectivo, en lugar de como atributo permanente del sonido, constituye uno de los aportes centrales de esta investigación.

3.2.2 Amplitud del vibrato

A diferencia de la velocidad, la amplitud del vibrato no presenta una tendencia lineal clara a lo largo del período estudiado. Antes de examinar los datos, conviene aclarar cómo se calcula este parámetro. En este trabajo, la amplitud del vibrato se define como la diferencia entre el pico de frecuencia más alto y el más bajo de la oscilación en un ciclo dado, medida originalmente en *Hertz* (Hz). Dado que el oído percibe las diferencias de afinación de manera logarítmica, este valor en *Hertz* se convierte a *cents*, una unidad que expresa intervalos musicales de forma relativa, para facilitar la lectura, estandarizar la comparación entre distintas frecuencias fundamentales y hacer los resultados más intuitivos para el análisis musical. La Tabla 4 muestra los valores promedio por década.

Década	Amplitud media (cents)	Rango (cents)
1950	29.51	13 – 65

1960	38.28	16 – 48
1970	29.77	13 – 52
1980	30.83	7 – 63
1990	30.22	7 – 65

Tabla 4. Amplitud promedio y rango del vibrato por década.

Lo más relevante no es la media, sino la creciente polarización que se observa a partir de los años ochenta. Mientras que en las décadas de 1950 a 1970 los valores se concentran en una banda relativamente estrecha (con extremos que rara vez superan los 50 *cents* o bajan de los 15), en los ochenta y noventa aparecen simultáneamente amplitudes muy reducidas (inferiores a 10 *cents*) y amplitudes muy amplias (superiores a 60 *cents*). Esta polarización indica que la amplitud se consolida como un rasgo de estilo personal más que como una convención generacional.

¿A qué responde esta coexistencia de vibratos tan extremos? Las voces de los intérpretes actuales ayudan a entenderlo. José Araujo ve en esta diversidad un signo de vitalidad artística y de búsqueda de identidad personal: “la necesidad de cada uno de tener su personalidad hace que haya diferencias”.⁶⁴ Para Araujo, la posibilidad de elegir entre una oscilación imperceptible (como la de Shafran o Isserlis) y una muy amplia (como la de Mork o Dindo) es un síntoma de “riqueza interpretativa”. Schreiner, en cambio, advierte que el fenómeno es más complejo y está atravesado por lógicas extramusicales: “Entran en juego la industria discográfica, el mercado, las tradiciones locales y la academia”.⁶⁵ Su mirada nos recuerda que la elección de la amplitud no es puramente estética, sino que también puede estar influenciada por lo que se valora en los concursos, lo que se espera en una grabación comercial o la tradición de una escuela específica. Valvasori, por su parte, ofrece una visión equilibrada que integra ambas posturas. Por un lado, celebra la pluralidad como manifestación de “riqueza artística y estética” y como evidencia de que “las prácticas interpretativas permanecen vivas y en permanente evolución”. Por otro lado, reconoce que esta polarización también puede generar “cierta falta de coherencia estilística” y “una mayor

⁶⁴ Araujo, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a José Araujo.

⁶⁵ Schreiner, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a Hermann Schreiner.

subjetividad en las decisiones interpretativas", advirtiéndole que "pone de manifiesto una disminución de las convenciones que históricamente contribuyen a una mayor unidad estilística entre los intérpretes".⁶⁶ Su mirada matizada recuerda que la libertad expresiva, si bien valiosa, no está exenta de tensiones con la tradición y el consenso estilístico.

Para comprender el significado musical de esta divergencia, es necesario considerar qué implica expresivamente cada extremo. Una amplitud muy reducida (por ejemplo, los 7.9 *cents* de Shafran en A3, los 7.86 *cents* de Isserlis en la misma nota, o los 9.3 *cents* de Vogler en F#3) produce una oscilación casi imperceptible para el oído, rozando el *non vibrato*. Este tipo de vibrato tiende a generar una sonoridad más pura, contenida y, en algunos casos, austera, que a menudo se asocia con una estética influida por la interpretación historicista o con una búsqueda deliberada de minimalismo expresivo. Por el contrario, una amplitud muy amplia (como los 63.1 *cents* de Truls Mork en A3, los 57.9 *cents* de Kliegel en G#3, o los 65.4 *cents* de Dindo en la misma nota) produce una ondulación muy marcada, que puede resultar cálida o dramática y suele emplearse en pasajes de gran intensidad emocional o como recurso para proyectar el sonido en registros graves.

La excepción más notable dentro de las primeras décadas es Pierre Fournier, quien ya en 1955 alcanza los 65 *cents* en F#3, una amplitud que anticipa la polarización posterior. Sin embargo, en los años cincuenta y sesenta la mayoría de los intérpretes se mantienen en un rango moderado (entre 15 y 50 *cents*), lo que sugiere que existía un ideal compartido de vibrato de amplitud media, quizás vinculado a la búsqueda de un sonido continuo, “redondeado” y homogéneo, propio de las tradiciones pedagógicas dominantes de la primera mitad del siglo XX. La década de 1960 muestra un pico en la amplitud media (38.28 *cents*), explicado principalmente por las versiones de Fournier, Gendron, Starker y du Pré, quienes emplean amplitudes consistentemente amplias (por encima de 30 *cents* en la mayoría de las notas). Este incremento puede interpretarse como una continuación del ideal de sonido pleno y vibrante característico de la escuela franco-belga y rusa de mediados de siglo.

A partir de los años ochenta, en cambio, la dispersión se acentúa. Intérpretes como Shafran, Isserlis o Bylsma exploran el extremo estrecho, mientras que Mork, Kliegel o Dindo

⁶⁶ Valvasori, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a Eleonora Valvasori.

se inclinan por el extremo ancho. Esta polarización no parece responder a una división generacional simple, ya que coexisten en la misma década enfoques radicalmente opuestos. Más bien, refleja la disolución de las escuelas nacionales unificadas y el ascenso de un ideal de “sonido individual”, donde cada intérprete construye una huella tímbrica diferenciada. La amplitud se vuelve un parámetro especialmente sensible a las elecciones personales, a menudo vinculadas a la búsqueda de un carácter expresivo particular: la contención y pureza en unos, la opulencia y dramatismo en otros.

Es necesario señalar, no obstante, que el análisis de la amplitud presenta limitaciones metodológicas que deben ser consideradas. La medición de la desviación en *cents* a partir del espectrograma depende en gran medida de la claridad de los parciales y del ruido de fondo de cada grabación, especialmente en las más antiguas (como Cassadó o Janigro). Además, la amplitud del vibrato no es un parámetro estático: dentro de una misma nota, el intérprete puede variar la amplitud (por ejemplo, comenzando con oscilaciones estrechas y ampliándolas hacia el final como parte de un crescendo expresivo). Este fenómeno, observado en algunos casos aislados (como en du Pré o Rostropovich), no ha sido sistemáticamente cuantificado en esta investigación y constituye una posible vía para trabajos futuros.

Por último, es posible vincular la polarización de la amplitud con el cambio de paradigma identificado en el apartado sobre velocidad: la transición de un vibrato concebido como atributo permanente e indiferenciado del “buen sonido” a un vibrato entendido como recurso selectivo y funcional al servicio del discurso musical. La amplitud extrema, ya sea mínima o máxima, sólo adquiere sentido en un contexto donde el vibrato ya no es obligatorio sino opcional, y donde su ausencia (o su presencia casi imperceptible) tiene tanto poder expresivo como su manifestación más intensa. Así, la diversificación de la amplitud en las últimas décadas del siglo XX es un reflejo más de la creciente libertad interpretativa y de la riqueza de enfoques que caracterizan a la interpretación violonchelística contemporánea.

3.2.3 Configuración temporal

Consolidación del inicio tardío

Uno de los hallazgos más significativos de esta investigación fue la progresiva generalización del inicio tardío del vibrato a partir de la década de 1980. Mientras que en los años 50 y 70 ningún intérprete retrasa deliberadamente la entrada del vibrato más allá del tiempo fisiológico de establecimiento del sonido, y en los 60 solo se registran dos casos aislados (du Pré y Nelsova), a partir de 1980 la práctica se vuelve frecuente y, en los 90, mayoritaria.

Década	Intérpretes con inicio tardío	Notas afectadas	Retraso medio (s)	Intérpretes con senza vibrato
1950	-	-	—	-
1960	2 (Nelsova, du Pré)	4	0.55	0
1970	0	0	—	0
1980	2 (Shafran, Isserlis)	8	0.69	1 (Shafran)
1990	8 (Nyffenegger, Yo-Yo Ma, Kliegel, Bylsma, Bruns, Dindo, Vogler, Maisky)	29	0.41	3 (Bylsma, Yo-Yo Ma, Kliegel)

Tabla 5. Tipo de inicio de vibrato según intérprete.

- Jacqueline du Pré (1968) y Zara Nelsova (1968) constituyen precedentes aislados. En ambos casos, el retraso del vibrato se aplica solo en algunas notas (C4, A3, F#3)

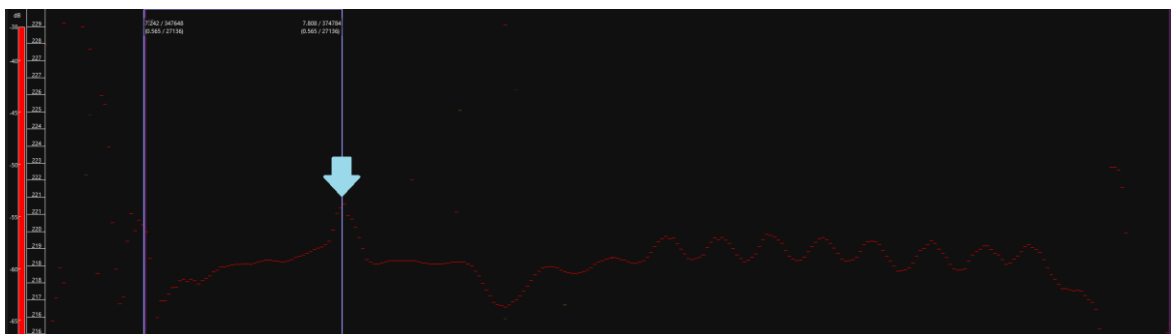


Figura 9. Espectrograma del compás 258(nota A3) en la interpretación de Jacqueline du Pre (1968). La flecha señala el inicio del vibrato (0,56 segundos tarde).

- Daniil Shafran (1981) marca un punto de inflexión. Su versión presenta inicios tardíos de hasta 0.97 s en el C4 y 1.63 s en el A3, valores que duplican o triplican los de otros. Además, Shafran es el primer intérprete de los analizados en prescindir completamente del vibrato en notas enteras (B3, A3, G#3 del mismo fragmento).
- En la década de 1990, el inicio tardío se normaliza y, al mismo tiempo, se diversifica. Conviven retrasos muy prolongados (Bylsma: 0.97 s en B3, 1.07 s en A3) con retrasos moderados (Yo-Yo Ma: 0.35 s en C4; Maisky: 0.27 s en A3), e incluso retrasos mínimos que apenas superan el umbral de perceptibilidad (Dindo: 0.16 s en A3). Esta diversidad indica que el recurso ha sido asimilado por la mayoría y trasciende las opciones estéticas radicales.

La consolidación del inicio tardío como práctica común a partir de los años ochenta es valorada por los intérpretes actuales. Araujo detalla cómo el retraso se puede combinar con otros parámetros: “un vibrato nulo al principio y después pequeño, que se va abriendo. Y en amplitud, en velocidad, se puede variar”.⁶⁷ Sus palabras confirman que el inicio tardío, lejos de ser un mero capricho, es una herramienta sofisticada para la construcción del crescendo expresivo.

Schreiner, por su parte, subraya que la eficacia de este recurso es contextual: “me parece que es correcto y siempre en relación a la línea, el afecto y su relación con el contexto

⁶⁷ Araujo, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a José Araujo.

sonoro y armónico”.⁶⁸ Su opinión refuerza la idea de que el inicio tardío solo adquiere pleno sentido si sirve al discurso musical y no se aplica de forma mecánica.

Eleonora Valvasori amplía esta visión al señalar funciones adicionales del inicio tardío, como el empaste en la música de cámara: "comenzar una nota con un sonido más neutro (*senza vibrato*) favorece la homogeneidad tímbrica y permite incorporar posteriormente el vibrato sin comprometer la cohesión del conjunto".⁶⁹ Además, destaca su capacidad para generar "misterio o lejanía" y para preparar "puntos culminantes" mediante el contraste. De este modo, Valvasori aporta una perspectiva práctica y camerística que complementa las visiones más generales de Araujo y Schreiner.

Continuidad del vibrato: del uso permanente al selectivo

La continuidad del vibrato (presencia o ausencia a lo largo de la nota) se modifica de manera igualmente significativa. En las décadas de 1950 a 1970, de acuerdo con las grabaciones analizadas, el vibrato continuo es la norma absoluta: todas las notas son vibradas desde el ataque hasta la extinción del sonido, sin interrupciones, salvo excepciones como Nelsova y du Pré.

A partir de 1980, y especialmente en 1990, esta norma se quiebra:

- En Shafran (1981) podemos observar en el F#3 al esfumar la nota sobre el final.
- Bylsma (1995) lleva la idea al extremo, solo dos de las nueve notas presentan vibrato, y en ambos casos con retrasos muy prolongados.
- Yo-Yo Ma (1992) y Kliegel (1993) también incorporan notas sin vibrato dentro de sus versiones, aunque de manera menos sistemática que Bylsma.

La crítica al antiguo paradigma del vibrato continuo como atributo permanente del “buen sonido” es explícita en Schreiner, quien lo considera un producto de una estandarización: “Creo que el estado de vibrato constante es una ‘estética’ que parte de la

⁶⁸ Schreiner, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a Hermann Schreiner.

⁶⁹ Valvasori, entrevista, anexo, “Cuestionarios”, entrevista a Eleonora Valvasori.

producción industrial en masa de intérpretes en el siglo XX".⁷⁰ Para Schreiner, la irrupción del non vibrato y el vibrato selectivo representa una liberación de ese ideal homogéneo

Para Araujo, la música gana en riqueza cuando se varía la aplicación del vibrato, alternando pasajes con mayor presencia, otros con menor intensidad y momentos en que el sonido se mantiene completamente plano.⁷¹ De este modo, la ausencia de vibrato no es un vacío, sino un ingrediente más que, usado estratégicamente, permite que otros elementos (el arco, el ritmo, la afinación pura) ganen protagonismo y el discurso musical adquiera claridad y contraste.

Valvasori coincide plenamente y añade una dimensión estructural y expresiva: "Un sonido *senza vibrato* puede transmitir pureza, serenidad, fragilidad, distancia o introspección, dependiendo del contexto musical[...] puede contribuir a delinear direcciones musicales, diferenciar planos expresivos, preparar puntos culminantes o favorecer el empaste tímbrico con el piano".⁷² Su reflexión subraya que el non vibrato no es meramente una ausencia, sino un recurso con funciones compositivas dentro del fraseo.

En síntesis, el análisis espectrográfico y las entrevistas apuntan en una misma dirección: la segunda mitad del siglo XX no se caracteriza por un cambio cuantitativo en los parámetros del vibrato, sino por una redefinición de su función. El inicio tardío, la selectividad y el *senza vibrato* irrumpen como prácticas consolidadas, desplazando al vibrato continuo de su lugar de norma incuestionable. El vibrato, entonces, deja de ser una cualidad inherente al sonido para transformarse en un recurso deliberado, graduable y, en ocasiones, prescindible: un ornamento al servicio de la intención artística.

⁷⁰ Schreiner, entrevista, anexo, "Cuestionarios", entrevista a Hermann Schreiner.

⁷¹ Araujo, entrevista, anexo, "Cuestionarios", entrevista a José Araujo.

⁷² Valvasori, entrevista, anexo, "Cuestionarios", entrevista a Eleonora Valvasori.

Conclusiones

El trabajo de investigación ha buscado rastrear la transformación del vibrato en la interpretación violonchelística a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, tomando como caso de estudio la Sonata para violonchelo y piano n.º 1, Op. 38 de Johannes Brahms (específicamente los compases 256 a 262 del primer movimiento), a partir de veintisiete grabaciones realizadas entre 1950 y 1999. A través de la articulación entre análisis espectrográfico y entrevistas cualitativas a intérpretes argentinos contemporáneos, los resultados obtenidos permiten afirmar que el vibrato se configura como una práctica históricamente situada, condicionado por las tradiciones estéticas, transformaciones pedagógicas y elecciones interpretativas individuales.

En relación con el objetivo general, el estudio demuestra que es posible identificar transformaciones en los parámetros del vibrato a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, aunque no responden a una evolución lineal ni uniforme. Más que un simple reemplazo de un modelo interpretativo por otro, el período analizado evidencia el progresivo abandono de una concepción relativamente homogénea del vibrato, predominante en las décadas centrales del siglo, hacia un panorama de creciente diversidad o pluralidad estética en el que coexisten enfoques profundamente contrastantes.

El análisis cuantitativo mostró que la velocidad promedio del vibrato experimentó un descenso leve pero sostenido hacia finales del siglo, acompañado de una ampliación de los rangos internos de variación. En cuanto a la amplitud, mientras en las décadas de 1950 y 1960 predominó una cierta convergencia hacia valores moderados, a partir de los años ochenta se produjo una marcada polarización: junto a vibratos extremadamente estrechos (casi imperceptibles) comenzaron a coexistir otros particularmente amplios. Ambos fenómenos sugieren una transición desde un vibrato relativamente uniforme hacia un uso más flexible y diferenciado, donde las decisiones interpretativas tienden progresivamente a individualizarse. Sin embargo, el cambio más significativo no reside en estos parámetros aislados, sino en la transformación de la configuración temporal del recurso: la progresiva generalización del inicio tardío y, sobre todo, la irrupción del *senza vibrato* como una opción expresiva plena. Mientras que en las décadas de 1950 a 1970 el vibrato continuo era la norma

absoluta, todas las notas vibradas desde el ataque hasta la extinción, a partir de 1980 y especialmente en la década de 1990 esta convención se quiebra. Intérpretes como Daniil Shafran (1981), Anner Bylsma (1995), Yo-Yo Ma (1992) y Maria Kliegel (1993) incorporan notas sin vibrato o con vibrato selectivo, demostrando que la ausencia de oscilación puede ser tan importante como su presencia. De manera complementaria, el inicio tardío (prácticamente inexistente en los registros más tempranos) se consolida y diversifica a partir de los años ochenta, revelando una nueva concepción temporal del sonido: el vibrato deja de ser una cualidad inmediata de la nota para convertirse en un elemento que se desarrolla progresivamente dentro de la frase, participando en la construcción de tensiones, direcciones expresivas e intensificación sonora.

A partir de las respuestas de los entrevistados, fue posible distinguir tres planos en los que el vibrato adquiere una dimensión que trasciende lo técnico: el discursivo, el histórico y el estético. En el plano discursivo, la alternancia entre presencia y ausencia de vibrato se concibe como un recurso que otorga respiración al fraseo, despejando el campo sonoro para que otros elementos adquieran relieve. Desde una perspectiva histórica, el ideal del vibrato continuo aparece vinculado a procesos de estandarización en la formación de intérpretes durante el siglo XX, lo que confiere a su uso selectivo un carácter de reivindicación interpretativa. En el terreno estético, la renuncia al vibrato se carga de significados expresivos específicos, pureza, serenidad, distancia o introspección, siempre que dicha elección se subordine al estilo de la obra y a la intención artística que la guía. Así, las decisiones relativas al vibrato trascienden el ámbito técnico y revelan concepciones más profundas sobre el sentido de la interpretación musical.

El cruce entre los datos objetivos (espectrogramas) y los discursos subjetivos (entrevistas) permite afirmar que la segunda mitad del siglo XX no fue testigo de una mera fluctuación estadística en los parámetros del vibrato, sino de una reconceptualización estética profunda. El vibrato dejó de ser ese atributo automático e inevitable del “buen sonido”. Pasó a entenderse más bien como un ornamento, pero en el buen sentido: un recurso que se usa con criterio, que admite variaciones de intensidad, velocidad y amplitud, y donde no usarlo puede ser una decisión tan importante como usarlo. En este sentido, los intérpretes de las últimas décadas del siglo XX recuperaron, en un contexto estético completamente nuevo,

una función que el vibrato ya había cumplido en el siglo XIX: la de ser un adorno al servicio de la expresión, no un atributo permanente del sonido.

Esta investigación contribuye a ampliar un campo de estudio aun relativamente escaso dentro de la investigación musical en el ámbito hispanohablante y, particularmente, en torno al violonchelo. El uso combinado de espectrogramas y análisis interpretativo permitió construir un puente entre percepción auditiva, evidencia empírica y reflexión estética, aportando una metodología aplicable a futuros estudios sobre interpretación musical. No obstante, el alcance de este trabajo también presenta limitaciones: el análisis se concentró en un fragmento específico de la obra y en un corpus delimitado de grabaciones, lo que impide generalizar sus resultados al conjunto del repertorio brahmsiano o a toda la práctica violonchelística del período. Variables como el fraseo, el uso del arco, la dinámica o la interacción camerística, todos elementos estrechamente vinculados con el vibrato, pueden constituir futuras líneas de investigación complementarias.

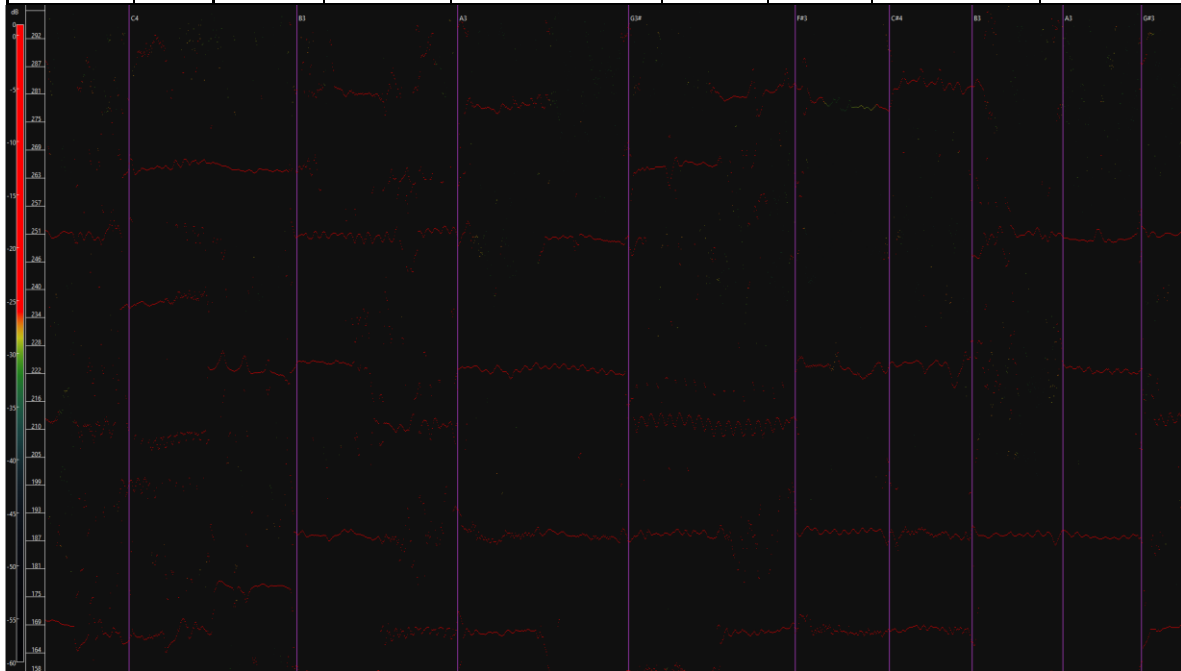
Finalmente, quizás uno de los descubrimientos más importantes de esta investigación sea comprobar que el vibrato no puede entenderse únicamente como un fenómeno acústico ni como una técnica instrumental aislada. A lo largo de la segunda mitad del siglo XX, este recurso se revela como un espacio de negociación entre tradición y libertad, entre herencia pedagógica y búsqueda personal, entre convenciones estilísticas y necesidades expresivas. Las grabaciones no solo documentan cómo sonaban los intérpretes de una época, sino también cómo concebían la musicalidad, el sonido y la expresividad. Al enfrentar el dato acústico con la reflexión de los propios músicos, se ha construido una imagen más rica y matizada de un aspecto central de la ejecución instrumental. Esto demuestra que la técnica y la expresión no son esferas separadas, sino dimensiones de una misma práctica artística viva y en permanente transformación. En este sentido, estudiar el vibrato implica, en última instancia, estudiar la evolución misma del pensamiento interpretativo.

Anexo

Espectrogramas

Década 1950

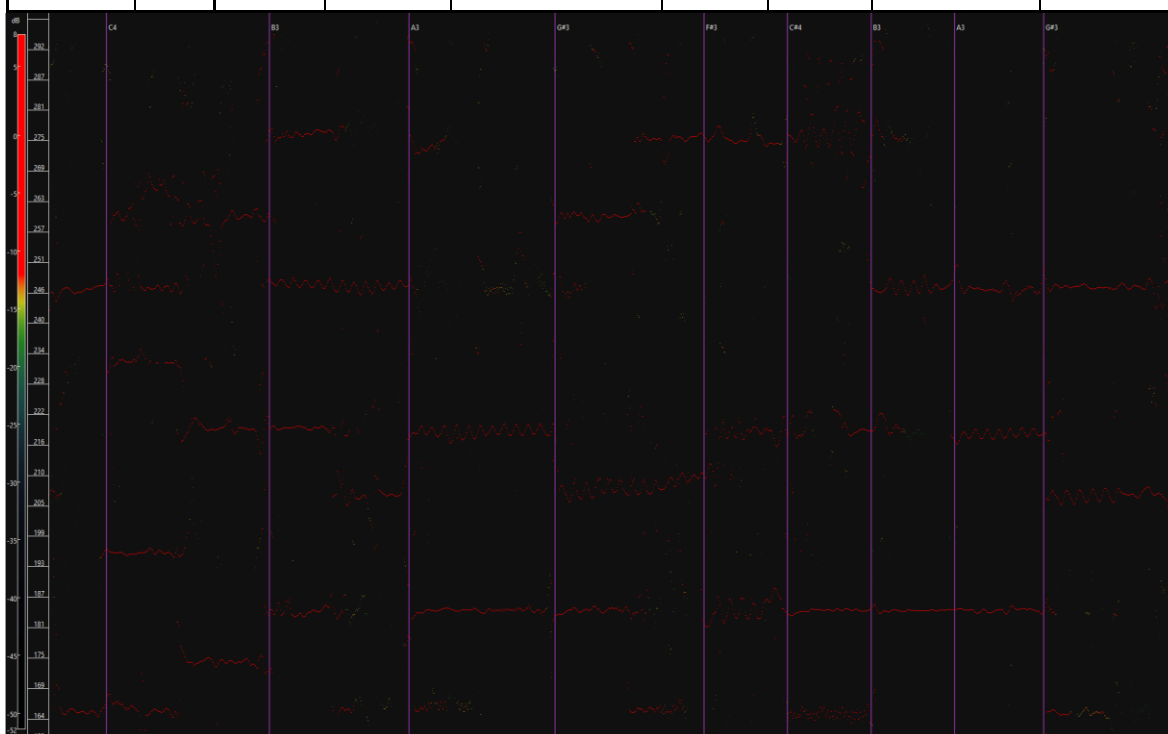
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Machula	C4	15	2,3905	6,27	264	266	13,06	Inicio inmediato
	B3	16	2,39	6,19	249	252	20,69	Inicio inmediato
	A3	15	2,441	6,14	220	223	23,45	Inicio inmediato
	G#3	16	2,476	6,46	208	213	41,2	Inicio inmediato
	F#3	9	1,4	6,42	187	189	18,46	Inicio inmediato
	C#4	8	1,23	6,5	281	285	24,52	Inicio inmediato
	B3	8	1,35	5,92	250	252	13,69	Inicio inmediato
	A3	7	1,16	6,034	221	223	15,58	Inicio inmediato
	G#3	4	0,63	6,349	210	213	24,56	Inicio inmediato



Espectrograma completo Machula <https://drive.google.com/file/d/1ymPAdvPPk0X26ACjymqfaVvngTo4Q7cz/view?usp=sharing>

Grabación: https://drive.google.com/file/d/1f_ksJPLpGQtM3aEYYLXhVw00-t-u7QkP/view?usp=sharing

Fragmen to		Oscila ciones	Duració n (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Fournier	C4	13	2,25	5,78	258	263	33,13	Inicio inmediato
	B3	11	1,9	5,78	244	247	21,15	Inicio inmediato
	A3	11	1,9	5,78	216	219	23,84	Inicio inmediato
	G#3	12	2,03	5,91	204	209	41,86	Inicio inmediato
	F#3	6	1,13	5,3	180	187	65,77	Inicio inmediato
	C#4	6	1,14	5,26	272	280	49,72	Inicio inmediato
	B3	7	1,14	6,14	244	248	28,1	Inicio inmediato
	A3	7	1,21	5,78	216	218	15,91	Inicio inmediato
	G#3	7	1,28	5,46	204	207	25,38	Inicio inmediato

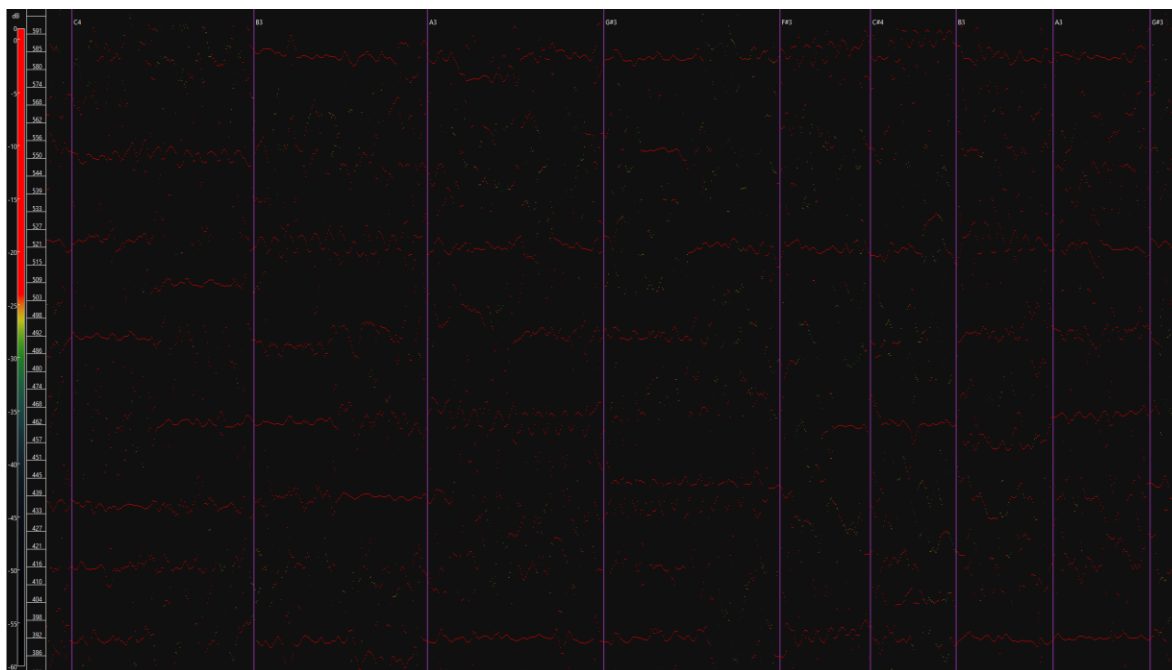


Espectrograma completo Fournier <https://drive.google.com/file/d/1AlmZqI7hxNjYC7Zz5QdUQ1QqIgsbhLrU/view?usp=sharing>

Grabacion: https://drive.google.com/file/d/1n_L3pcDMo3evxYGnc6ONfr6k9GiJtHC1/view?usp=sharing

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Cassadó	C4#	12	2,26	5,3	545	553	25,04	Inicio inmediato
	C4	12	2,16	5,5	515	524	29,97	Inicio inmediato
	A#3	13	2,19	5,9	455	466	42,06	Inicio inmediato
	A3	13	2,19	5,9	431	443	47,26	Inicio inmediato
	G3	6	1,12	5,3	385	393	35,55	Inicio inmediato
	D4	7	1,06	6,6	585	590	14,78	Inicio inmediato
	C4	7	1,2	5,8	516	526	33,29	Inicio inmediato
	A#3	7	1,2	5,8	459	463	15,52	Inicio inmediato
	A3	2	0,4	5	437	441	15,75	Inicio inmediato

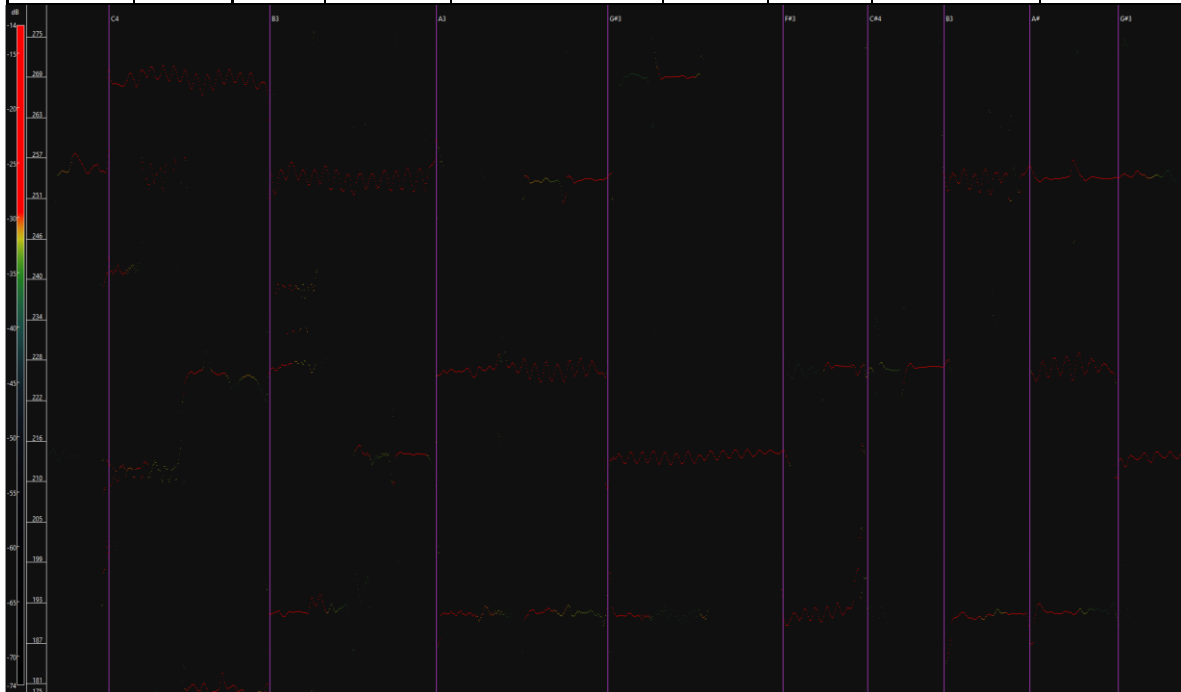
Todo el fragmento se escucha 1 semitono por encima (pitch shift). Presenta dificultades para analizar las notas en la octava correcta, por el nivel de ruido de grabación, por lo que se analiza una octava por encima



Espectrograma completo Cassadó https://drive.google.com/file/d/13uxwvGCz2PIK8xK_tXH3Hd3ddKLpaml8/view?usp=sharing

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1g1sdWfSgXOgTFRZOwaWUb5PFpx2mlG-m/view?usp=sharing>

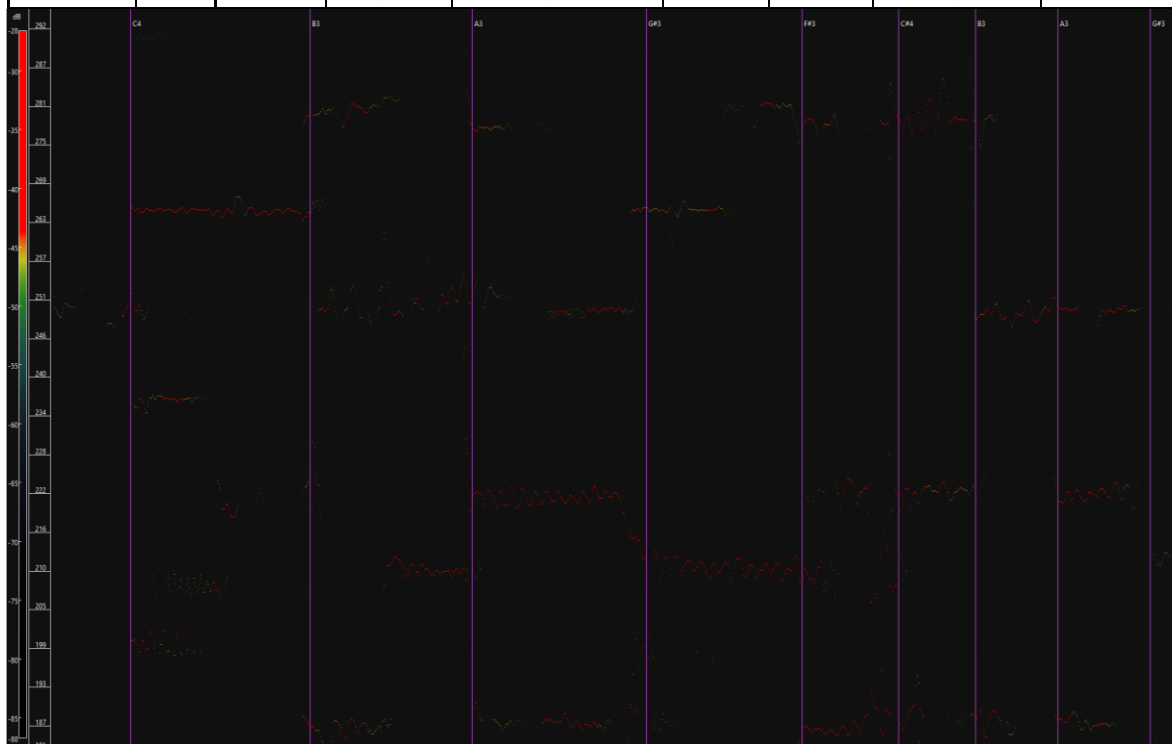
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Janigro	C4	13	2,3	5,6	262	266	26,12	Inicio inmediato
	B3	13	2,4	5,4	248	253	34,36	Inicio inmediato
	A3	12	2,46	4,87	221	225	31,12	Inicio inmediato
	G#3	14	2,51	5,57	209	211	16,43	Inicio inmediato
	F#3	6	1,22	4,9	186	189	28,52	Inicio inmediato
	C#4	5	1,1	4,5	279	285	37,4	Inicio inmediato
	B3	7	1,23	5,69	247	252	34,64	Inicio inmediato
	A3	6	1,26	4,76	221	225	31,2	Inicio inmediato
	G#3	4	0,85	4,7	209	211	16,43	Inicio inmediato



Espectrograma completo Janigro <https://drive.google.com/file/d/1hIZ2hXpuet09BrjV1AKteJ0JYiupOCAS/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/10sdBUMXDx1vW4DL-fLAWCoUPUVjG-2ko/view?usp=sharing>

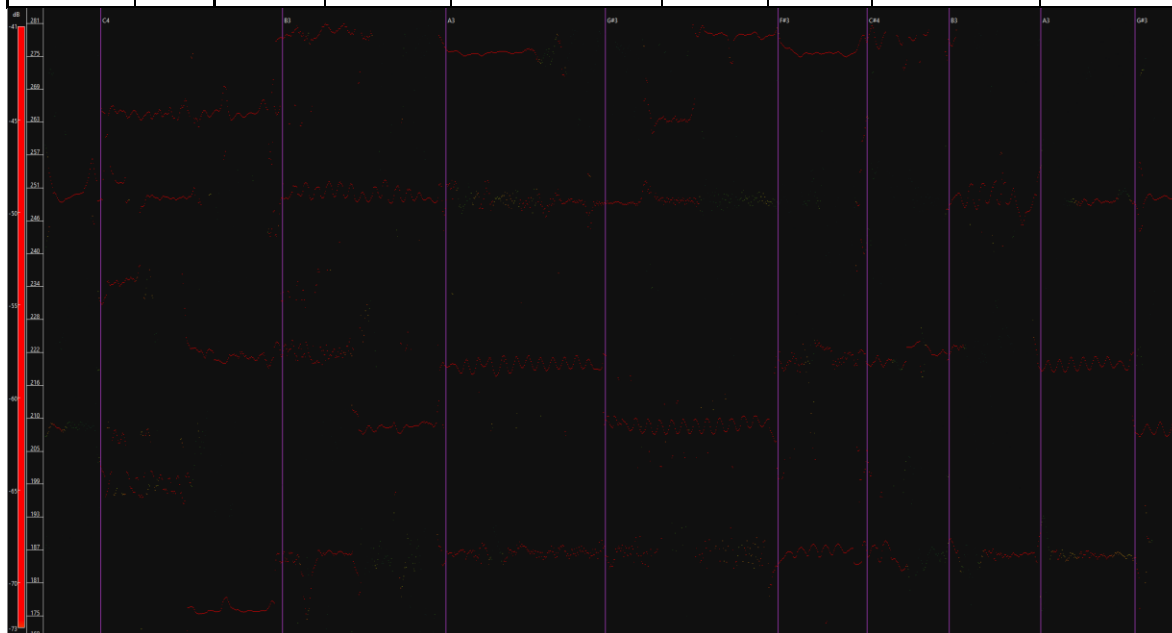
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Casals	C4	14	2,81	4,98	262	265	19,63	Inicio inmediato
	B4	12	2,53	4,74	497	502	17,66	Se analizó B4 por el nivel de ruido en B3
	A3	12	2,73	4,39	218	221	23,84	Inicio inmediato
	G#3	12	2,43	4,93	207	212	41,29	Inicio inmediato
	F#3	5	1,41	3,43	184	190	54,95	Inicio inmediato
	C#4	5	1,25	4	274	282	49,34	Inicio inmediato
	B3	7	1,29	5,42	244	250	41,74	Inicio inmediato
	A3	7	1,44	4,86	218	223	39,68	Inicio inmediato
	G#3	2	0,41	4,87	209	211	16,43	Inicio inmediato



Espectrograma completo Casals https://drive.google.com/file/d/1ir3ThK_5LMnnnPkod1RkWvWeo5TX3TCq/view?usp=sharing

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1lkwnT8G9cxesbftxDw6G1h6szIr4USB/view?usp=sharing>

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Gendron	C4	14	2,38	5,88	259	267	52,67	Inicio inmediato
	B3	13	2,14	6,07	247	251	27,76	Inicio inmediato
	A3	12	2,08	5,76	216	219	23,84	Inicio inmediato
	G#3	13	2,26	5,75	206	209	25,07	Inicio inmediato
	F#3	6	1,16	5,17	184	186	18,71	Inicio inmediato
	C#4	7	1,07	6,54	274	282	49,34	Inicio inmediato
	B3	6	1,19	5,04	245	250	34,91	Inicio inmediato
	A3	7	1,23	5,69	217	219	15,91	Inicio inmediato
	G#3	3	0,61	4,91	205	208	25,27	Inicio inmediato

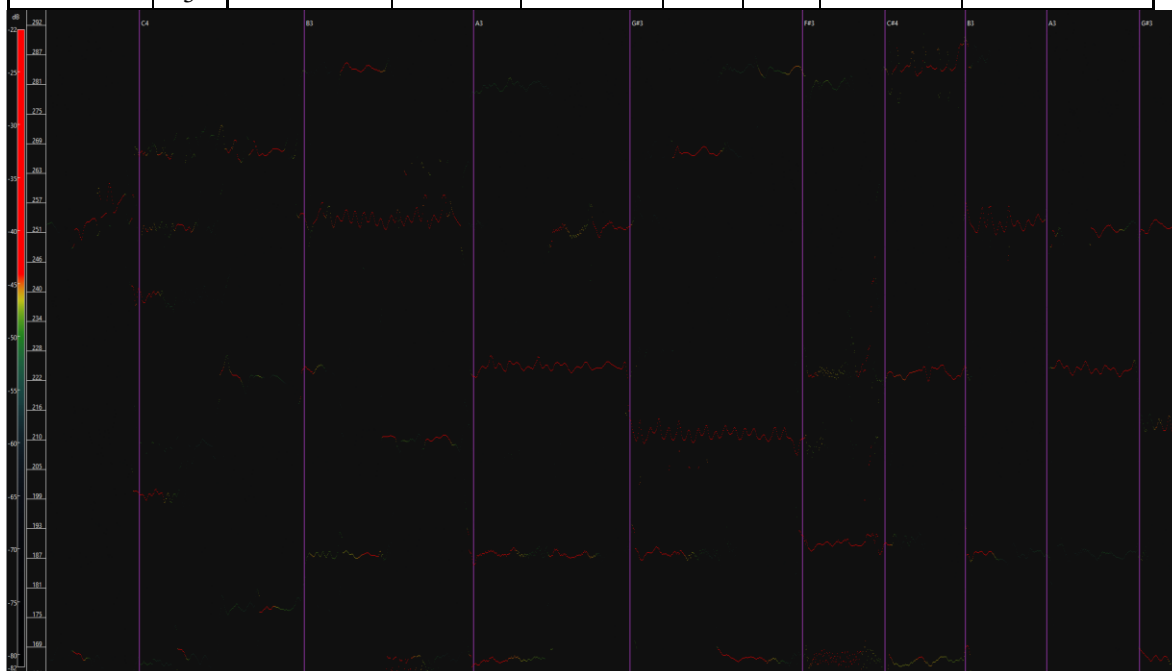


Espectrograma completo Gendron <https://drive.google.com/file/d/1vjA1pk08YKhqC3huiCyXGxmXKh-QiO70/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1-XEqoGA0JNE7EDeAxWI3ZzYSBar7l0JY/view?usp=sharing>

Década 1960

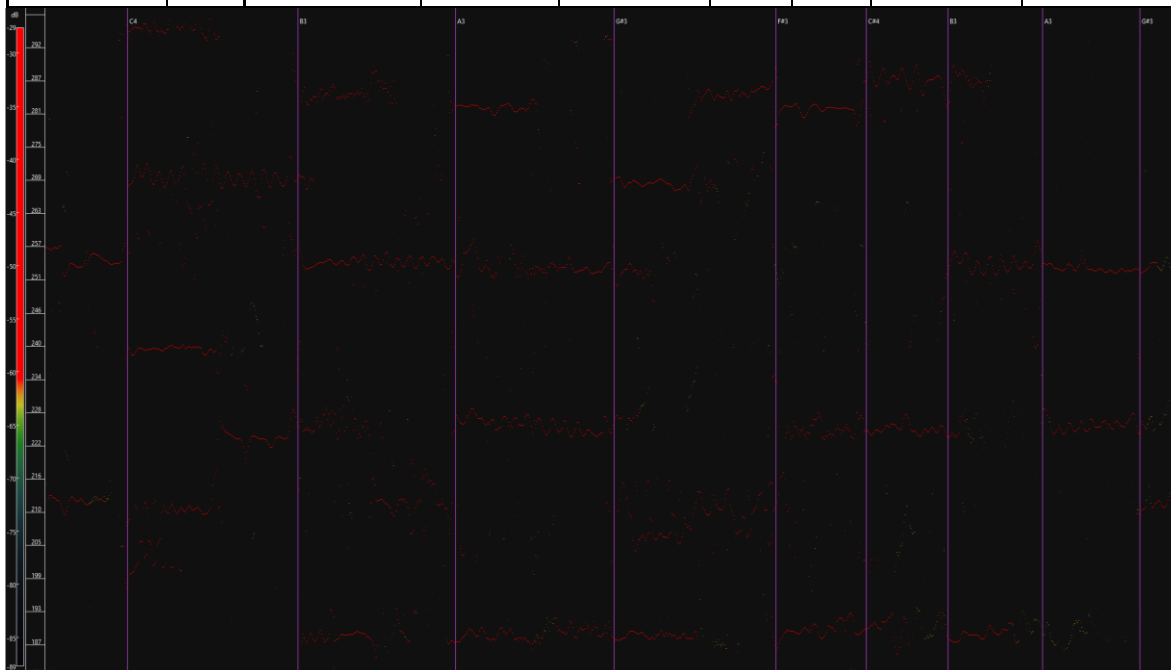
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Navarra	C4	18	2,88	6,25	263	270	45,2	Se observa un pitch shift, de 1/4 tono aproximadamente
	B3	16	2,94	5,44	250	257	47,63	Inicio inmediato
	A3	14	2,72	5,14	223	226	23,15	Inicio inmediato
	G#3	16	3,01	5,3	209	213	32,68	Inicio inmediato
	F#3	6	1,43	4,19	188	192	36,03	Inicio inmediato
	C#4	8	1,4	5,7	280	286	36,81	Inicio inmediato
	B3	7	1,4	5	249	255	40,99	Inicio inmediato
	A3	8	1,6	5	222	225	23,45	Inicio inmediato
	G#3	3	0,69	4,34	211	215	31,88	Inicio inmediato



Espectrograma completo Navarra https://drive.google.com/file/d/1lxHoBfM7H3cj_gAoX9XNsY47RNeKAFP/view?usp=sharing

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/10x8dH2dStk9KNH3MORwEsDxcdYfWrZse/view?usp=sharing>

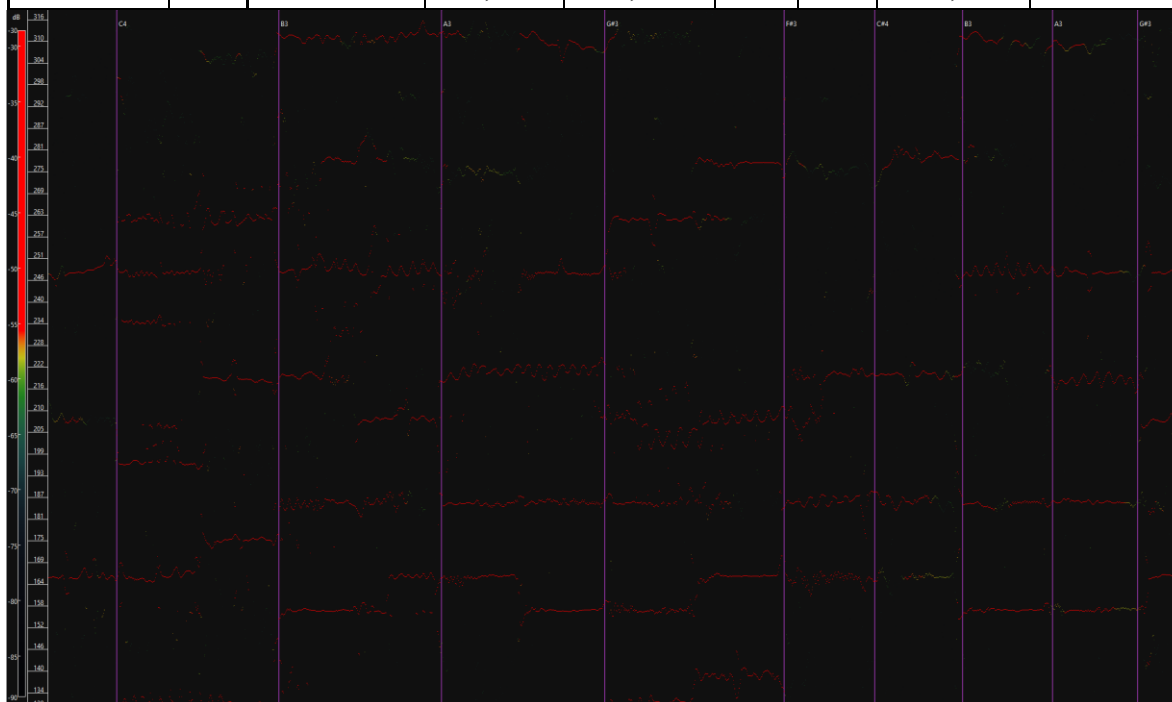
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Starker	C4	13	2,11	6,16	265	272	44,94	Inicio inmediato
	B3	12	1,95	6,15	252	255	20,36	Inicio inmediato
	A3	12	1,96	6,12	224	229	38,45	Inicio inmediato
	G#3	13	2	6,5	209	215	48,83	Inicio inmediato
	F#3	6	1,12	5,35	188	193	44,92	Inicio inmediato
	C#4	6	1	6	284	288	24,08	Inicio inmediato
	B3	7	1,2	5,83	252	256	27,26	Inicio inmediato
	A3	7	1,14	6,14	224	227	23,15	Inicio inmediato
	G#3	3	0,5	6	209	213	32,68	Inicio inmediato



Espectrograma completo Starker https://drive.google.com/file/d/1Wn1E3cNZEC_2UPsj95S_SEmzp2s_nBZv/view?usp=sharing

Grabación: https://drive.google.com/file/d/1xR_35LdkYhFmTOiIKV1rOs1L4liHwZiK/view?usp=sharing

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Piatigorsky	C4	14	2,3	6,08	258	263	33,13	Inicio inmediato
	B3	14	2,31	6,06	245	250	34,91	Inicio inmediato
	A3	14	2,31	6,06	217	221	31,48	Inicio inmediato
	G#3	15	2,55	5,88	205	209	33,57	Inicio inmediato
	F#3	7	1,28	5,46	182	185	28,16	Inicio inmediato
	C#4	7	1,24	5,64	275	279	235	Inicio inmediato
	B3	8	1,27	6,29	243	248	35,23	Inicio inmediato
	A3	7	1,21	5,78	215	219	31,48	Inicio inmediato
	G#3	4	0,68	5,88	205	207	16,81	Inicio inmediato

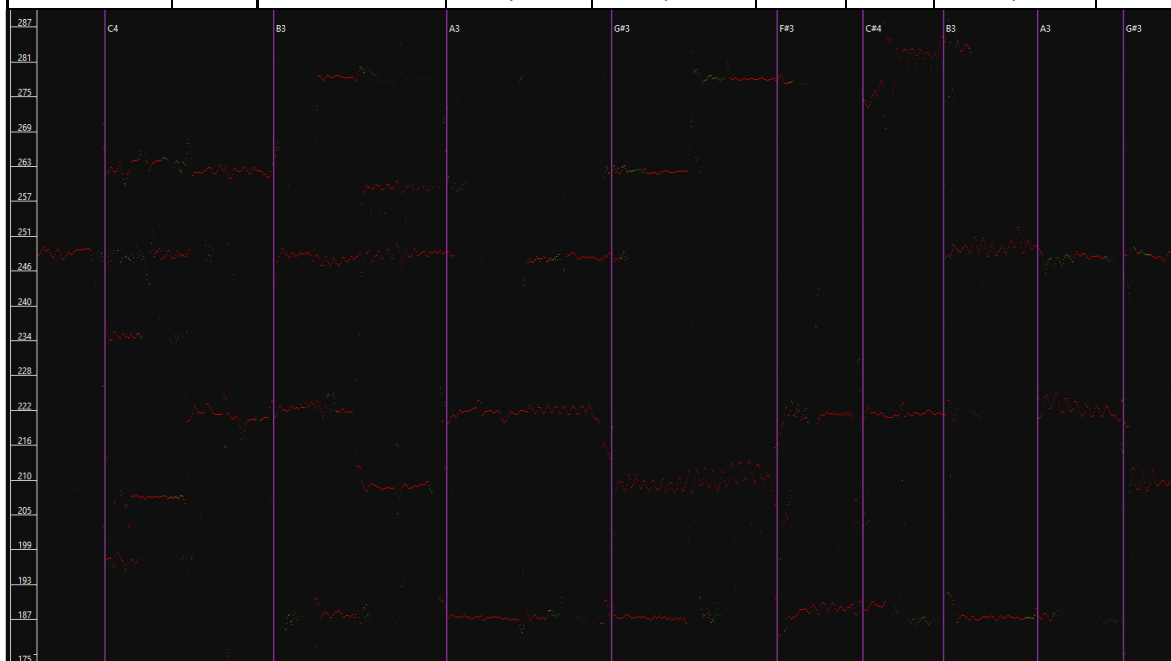


Espectrograma completo Piatigorsky

<https://drive.google.com/file/d/1RmMENNSJwFVtxjmG7IrA8yj3PLFu66ve/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1nhnhg6QqrmZDnTpT77qOgg3IwfwjYW T/view?usp=sharing>

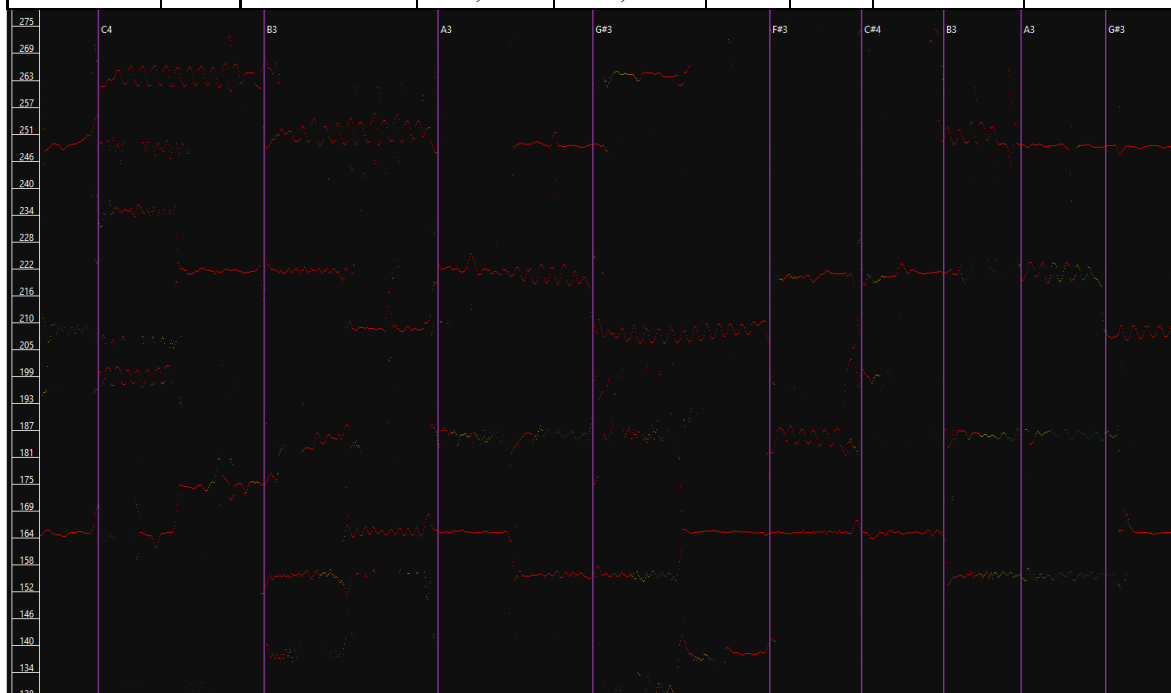
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo (O/s)	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
du Pre	C4	13	2,98	4,36 (-0,8=5,96)	259	265	39,51	Comienza 0,8 s tarde el vibrato. Se lee 2 octavas arriba (C6) solo para facilitar lectura de picos de oscilaciones.
	B3	19	3,06	6,2	243	247	28,28	Inicio inmediato
	A3	13	2,92	4,45 (-0,56=5,5)	217	220	23,84	Comienza 0,56 s tarde el vibrato
	G#3	17	2,93	5,8	205	210	41,86	Inicio inmediato
	F#3	6	1,51	3,97 (-0,44=5,6)	184	186	18,71	Comienza 0,44 s tarde el vibrato
	C#4	9	1,43	6,29	277	280	18,61	Inicio inmediato
	B3	9	1,66	5,42	245	249	27,96	Inicio inmediato
	A3	7	1,51	4,63	218	222	31,88	Inicio inmediato
	G#3	5	0,93	5,37	205	209	33,57	Inicio inmediato



Espectrograma completo du Pre <https://drive.google.com/file/d/1vUxeok8B7kkyN8N2hBMT7F0lVG8OhP0Z/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1sFhygV3k2muPOVVI41WmoU4t5DbdNJot/view?usp=sharing>

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo (O/s)	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Nelsova	C4	12	2,24	5,35	258	265	46,24	Inicio inmediato
	B3	12	2,34	5,12	246	254	46,74	Inicio inmediato
	A3	10	2,08	5.28 (-0.4 = 5,95)	217	223	47.43	Comienza 0.4 s tarde el vibrato
	G#3	13	2,39	5,43	207	211	33,1	Inicio inmediato
	F#3	6	1,23	4,87	183	187	37,39	Inicio inmediato
	C#4	6	1,1	5,4	275	281	37,4	Inicio inmediato
	B3	6	1,04	5,76	247	252	34,64	Inicio inmediato
	A3	6	1,14	5,26	217	222	39,68	Inicio inmediato
	G#3	5	0,95	5,26	205	209	33.57	Inicio inmediato

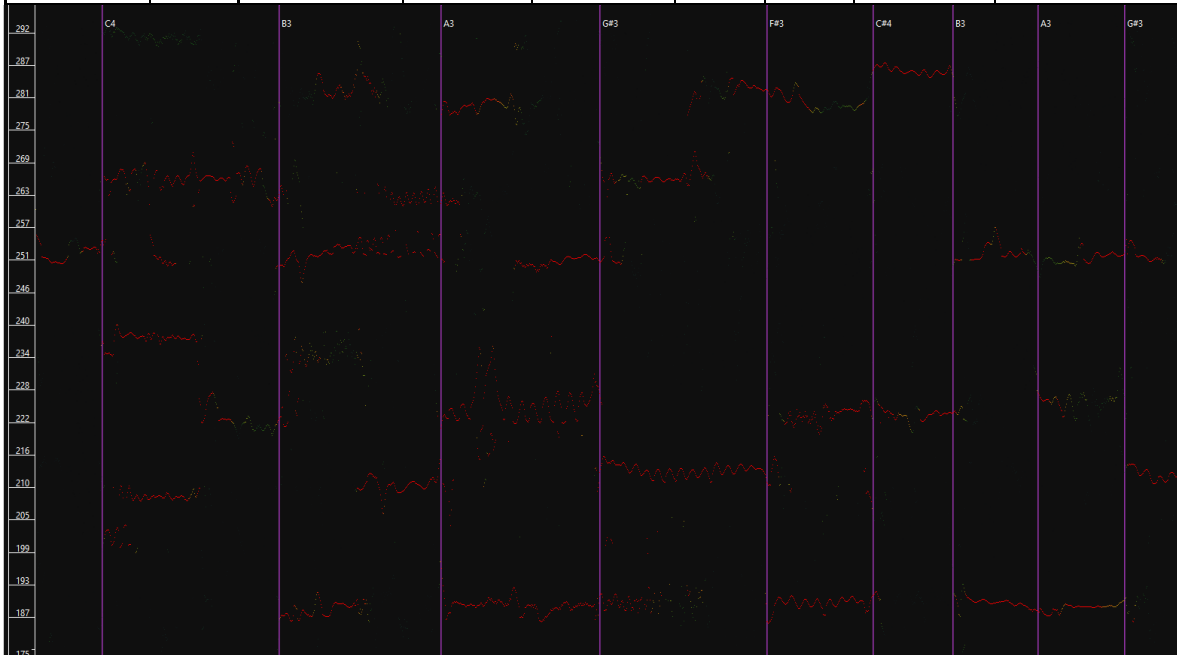


Espectrograma completo Nelsova https://drive.google.com/file/d/11spFAbhZcO_h1NM9qu0lhAojYW9cFroC/view?usp=sharing

Grabación: https://drive.google.com/file/d/1uK8ojOvwewzd0rGiRdsBj33C6rtJ_4oS/view?usp=sharing

Década 1970

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Parisot	C4	14	2,5	5,6	257	265	52,67	Los "Si" con mucho ruido y difícil de observar
	B3	14	2,29	6,11	247	251	27,76	Inicio inmediato
	A3	11	2,24	4,91	218	223	39,68	Inicio inmediato
	G#3	14	2,37	5,9	208	211	24,56	Inicio inmediato
	F#3	8	1,49	5,36	185	187	18,46	Inicio inmediato
	C#4	6	1,38	4,34	280	283	18,42	Inicio inmediato
	B3	6	1,2	5	248	253	34,36	Inicio inmediato
	A3	6	1,22	4,91	218	224	47,04	Inicio inmediato
	G#3	4	0,75	5,33	207	210	24,85	Inicio inmediato



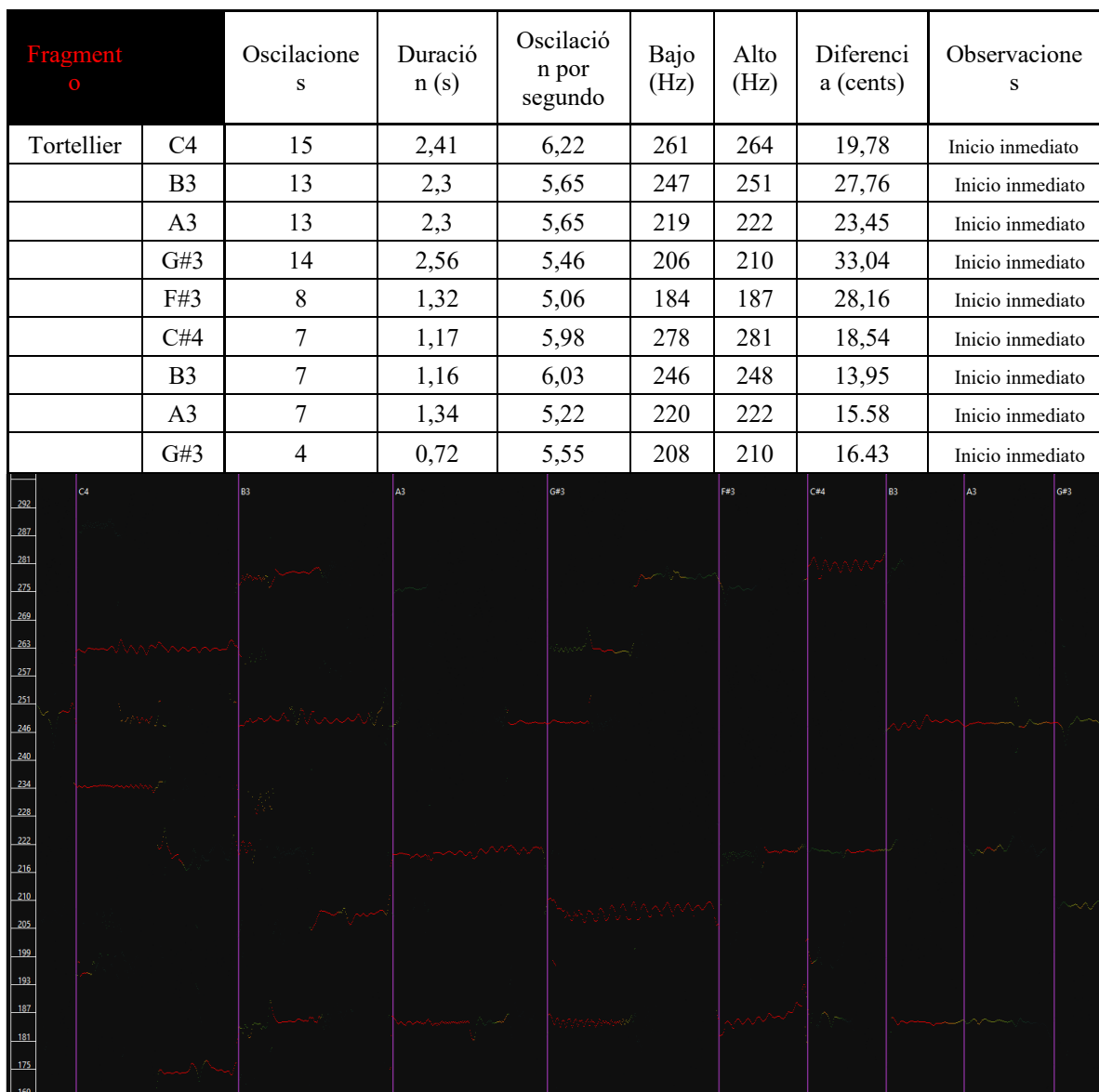
Espectrograma completo Parisot https://drive.google.com/file/d/1AIF7Y0DtjPf-3INLFWPVOpD3VJsUP_0q/view?usp=sharing

Grabación: https://drive.google.com/file/d/1MnNF6flzGMJcuoUxzbGI5_hP-m51IDHq/view?usp=sharing

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Flemming	C4	14	2,44	5,73	261	266	32,88	Inicio inmediato
	B3	14	2,45	5,71	248	252	27,26	Inicio inmediato
	A3	12	2,45	4,89	218	223	39,68	Inicio inmediato
	G#3	13	2,56	5,07	208	212	33,04	Inicio inmediato
	F#3	7	1,39	5,03	184	189	46,84	Inicio inmediato
	C#4	6	1,2	5	277	283	36,99	Inicio inmediato
	B3	6	1,14	5,26	248	252	27,26	Inicio inmediato
	A3	6	1,47	4,08	220	223	23,45	Inicio inmediato
	G#3	4	0,8	5	208	211	24,56	Inicio inmediato

Espectrograma completo Flemming <https://drive.google.com/file/d/1gFMQzz-07oOqXsIoV0zppMtlcmXZJ775/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1FuFCrx6mITFEfbN1iskmR4a36DHRZ8qf/view?usp=sharing>



Espectrograma

completo

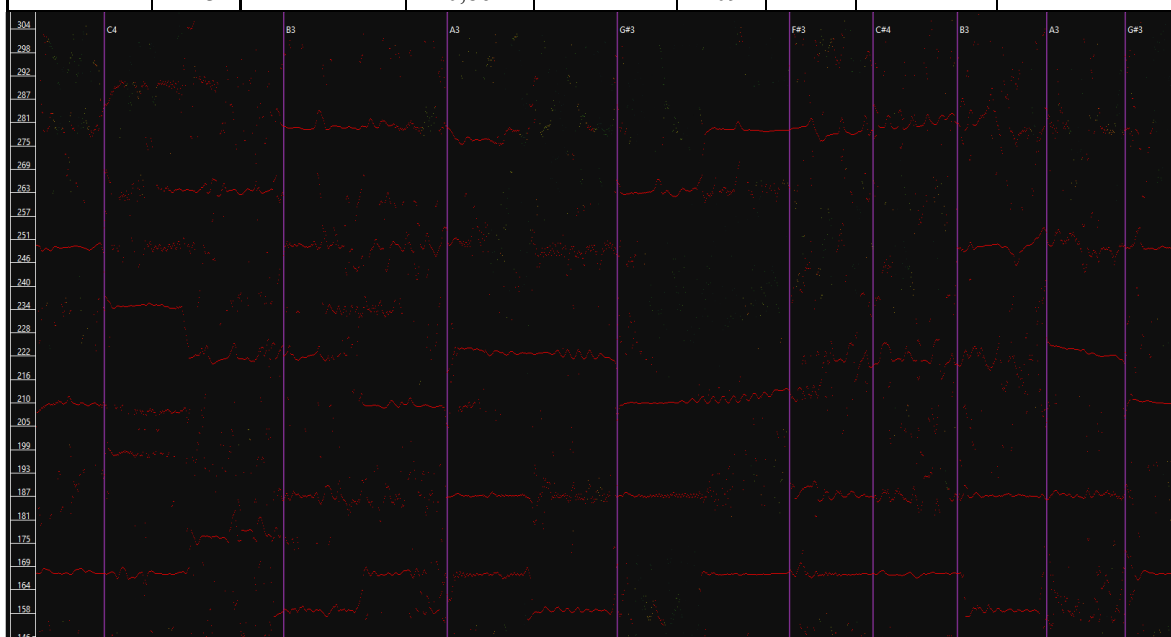
Tortellier

https://drive.google.com/file/d/1qp5WHcqZ2G0jIYBqz9YRdEY_MhVHUp4/view?usp=sharing

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/15yO50tKnDdhJE40WXOGIqyhqnGezKFgk/view?usp=sharing>

Década 1980

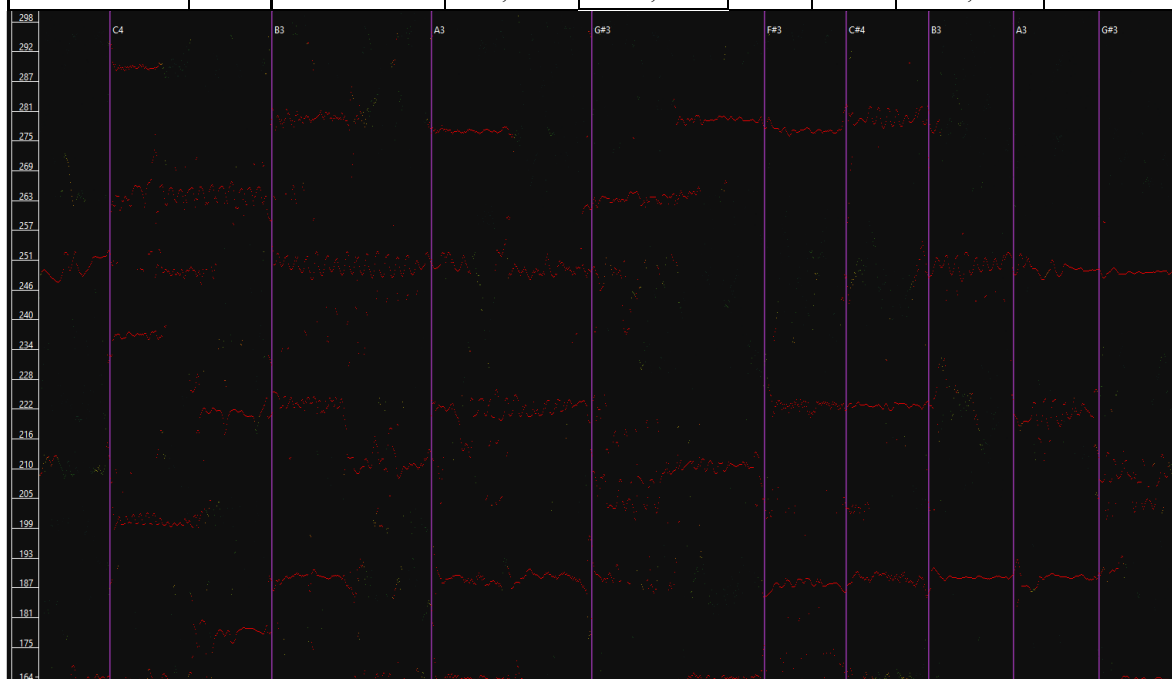
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Shafraan	C4	10	2,67	3,74 (-0,97 = 5,88)	259	263	26,35	Comienza 0,97 s tarde el vibrato
	B3	12	2,41	4,97 = -0,4 = 5,97)	243	249	41,74	Comienza 0,4 s tarde el vibrato
	A3	5	2,52	1,98 (-1,63 = 5,89)	218	219	7,94	Comienza 1,63 s tarde el vibrato
	G#3	10	2,54	3,93 (-0,77 = 5,64 =	206	210	33,04	Comienza 0,77 s tarde el vibrato
	F#3	4	1,24	3,22 (-0,3 = 4,25)	182	187	46,84	Comienza 0,3 s tarde. Sobre el final esfuma la nota dejándola sonar
	C#4	7	1,24	5,64	275	280	31,19	Inicio inmediato
	B3		1,32		247			sin vibrato
	A3		1,16		220			sin vibrato
	G#3		0,86		209			sin vibrato



Spectrograma completo Shafran <https://drive.google.com/file/d/1kNCA60ml0tPZaLSlr-qiDU2EWG5gPUWx/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1xoEDVwND08Bj5Oj40phEz50f9A0c7nhI/view?usp=sharing>

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Rostropovich	C4	14	2,51	5,57	259	265	39,51	Inicio inmediato
	B3	15	2,48	5,04	245	250	34,91	Inicio inmediato
	A3	14	2,46	5,69	217	223	47,43	Inicio inmediato
	G#3	15	2,68	5,59	207	209	16,43	Inicio inmediato
	F#3	6	1,27	4,72	183	185	18,71	Inicio inmediato
	C#4	7	1,28	5,46	276	280	24,91	Inicio inmediato
	B3	8	1,31	6,1	244	250	41,74	Inicio inmediato
	A3	6	1,32	4,54	214	221	55,8	Inicio inmediato
	G#3	4	0,75	5,3	205	209	33,57	Inicio inmediato

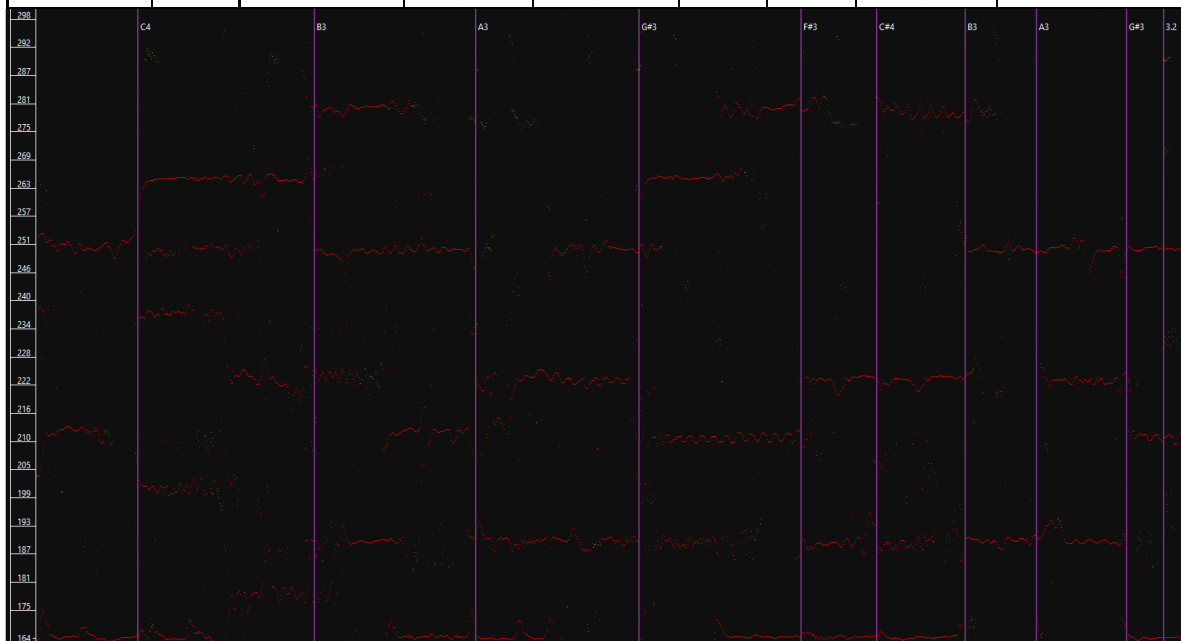


Espectrograma completo Rostropovich

https://drive.google.com/file/d/1DebKiOpEYc34PBzIsN_BRw1lt8013uSw/view?usp=sharing

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/17wR-yNJRiVJvyqJlcWSGdRviLPswqh0N/view?usp=sharing>

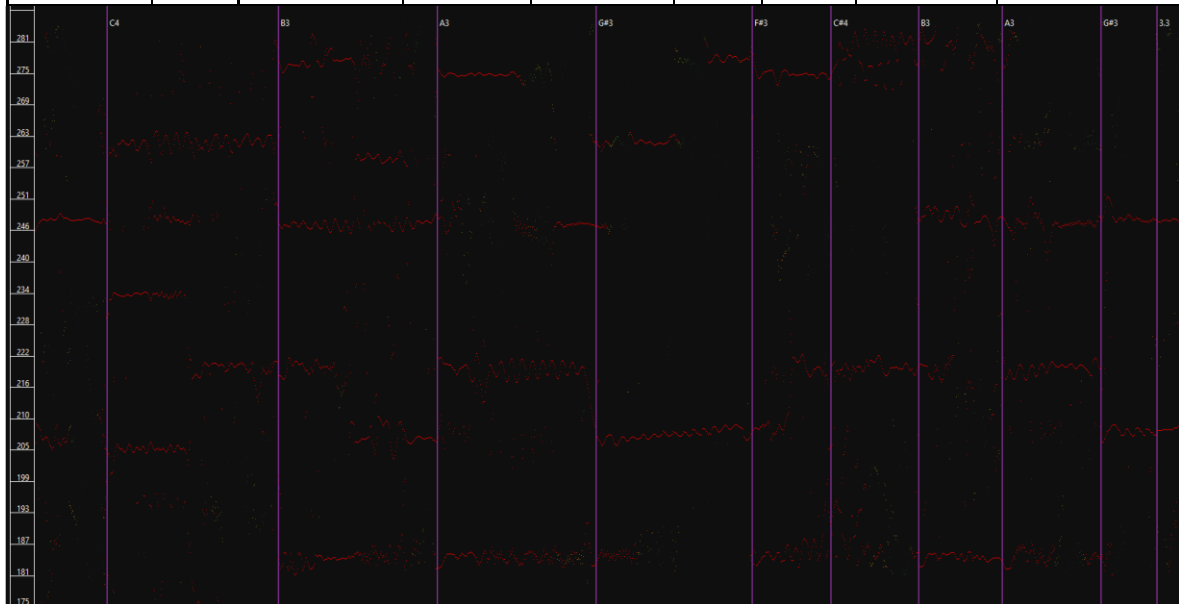
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Isserlis	C4	10	2,58	3,87 (-0,74=5,43)	259	264	32,88	Comienza 0,74 s tarde el vibrato
	B3	9	2,36	3,81 (-0,43=4,66)	246	249	20,69	comienza 0,43 s tarde el vibrato
	A3	11	2,4	4,58 (-0,26=5,14)	218	222	31,48	Comienza 0,26 s tarde el vibrato
	G#3	14	2,37	5,9	207	209	16,43	Inicio inmediato
	F#3	5	1,1	4,54	184	187	28,16	Inicio inmediato
	C#4	7	1,3	5,38	275	278	18,81	Inicio inmediato
	B3	5	1,05	4,76	247	249	13,69	Inicio inmediato
	A3	5	1,3	3,84	219	220	7,86	Inicio inmediato
	G#3	3	0,54	5,55	207	209	16,43	Inicio inmediato



Espectrograma completo Isserlis <https://drive.google.com/file/d/15uX86U5JnYY8CmDRfPWEx9aoltUJFOTU/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1ZWqOpvf6qW8NsFLCB97ZFb1z-pY0ec19/view?usp=sharing>

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Truls Mork	C4	15	2,65	5,66	258	264	39,51	Inicio inmediato
	B3	14	2,45	5,71	245	248	21,15	Inicio inmediato
	A3	12	2,46	4,87	214	222	63,09	Inicio inmediato
	G#3	13	2,4	5,41	206	209	25,07	Inicio inmediato
	F#3	6	1,22	4,91	183	189	55,57	Inicio inmediato
	C#4	8	1,34	5,97	276	282	36,99	Inicio inmediato
	B3	7	1,29	5,42	246	252	41,74	Inicio inmediato
	A3	9	1,53	5,88	218	222	31,48	Inicio inmediato
	G#3	4	0,86	4,65	207	209	16,43	Inicio inmediato



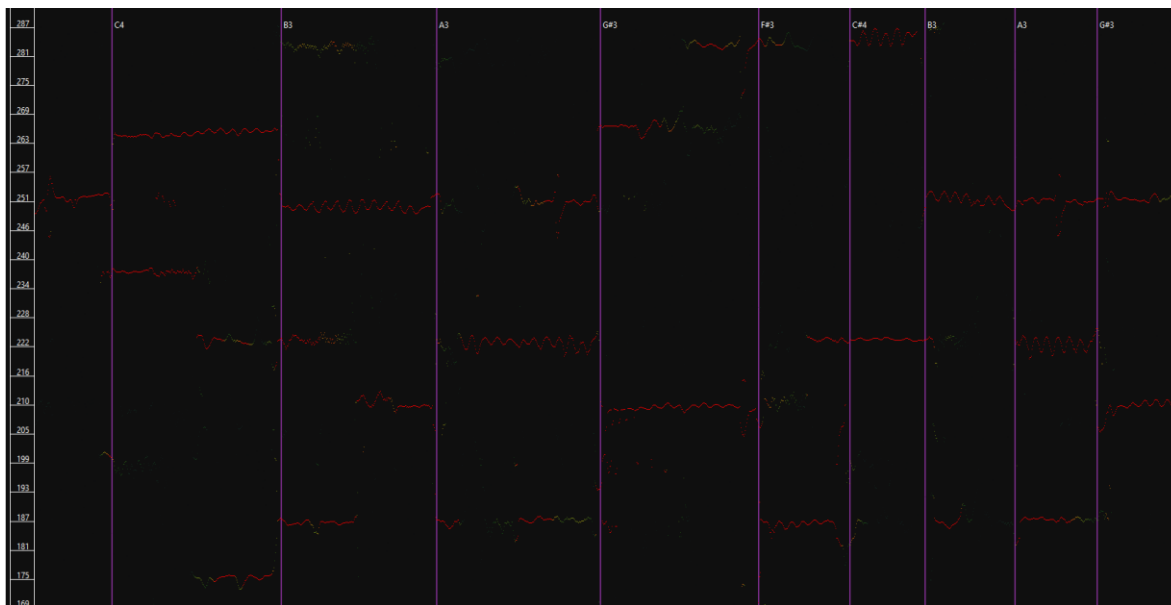
Espectrograma completo Truls Mork

https://drive.google.com/file/d/1iPVPNhwo4MveRHLh_4d92sQ2BATFevNd/view?usp=sharing

Grabación: https://drive.google.com/file/d/1vPzDBXsxvOqFsuu_JWXC4uSw_XKe2t30/view?usp=sharing

Década 1990

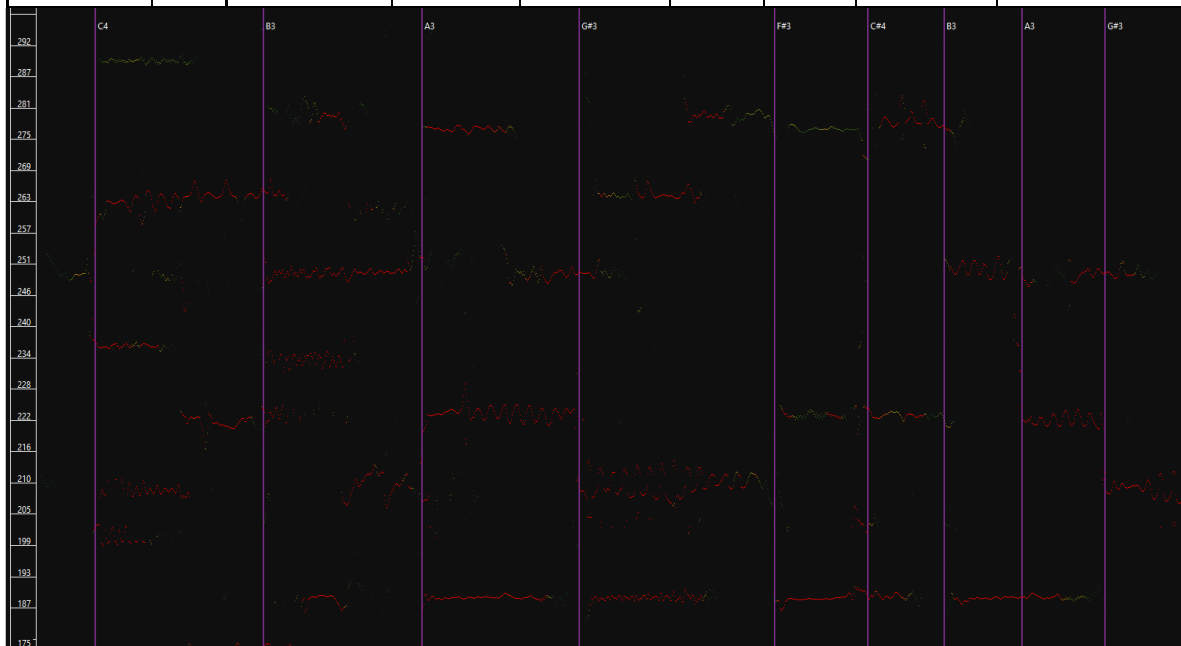
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Nyffeneger	C4	10	2,28	4,38(-0,53=5,71)	261	264	19,78	Comienza 0,53 s tarde el vibrato
	B3	10	2,1	4,76	247	249	13,69	Inicio inmediato
	A3	11	2,21	4,97	220	223	23,45	Inicio inmediato
	G#3	10	2,13	4,69	207	210	24,85	Inicio inmediato
	F#3	5	1,23	4,06	184	187	28,16	Inicio inmediato
	C#4	5	1,01	4,95	280	284	24,28	Inicio inmediato
	B3	7	1,21	5,78	249	251	13,69	Inicio inmediato
	A3	5	1,1	4,54	219	223	31,48	Inicio inmediato
	G#3	6	1,05	5,71	208	211	24,56	Inicio inmediato



Espectrograma completo Nyffeneger https://drive.google.com/file/d/1osvHSumPCXJE0S_vMce7IurK3NpZzJ4-/view?usp=sharing

Grabación: https://drive.google.com/file/d/1we9fb8i1MfJT9NBUswms1WswYuCVmJO_/view?usp=sharing

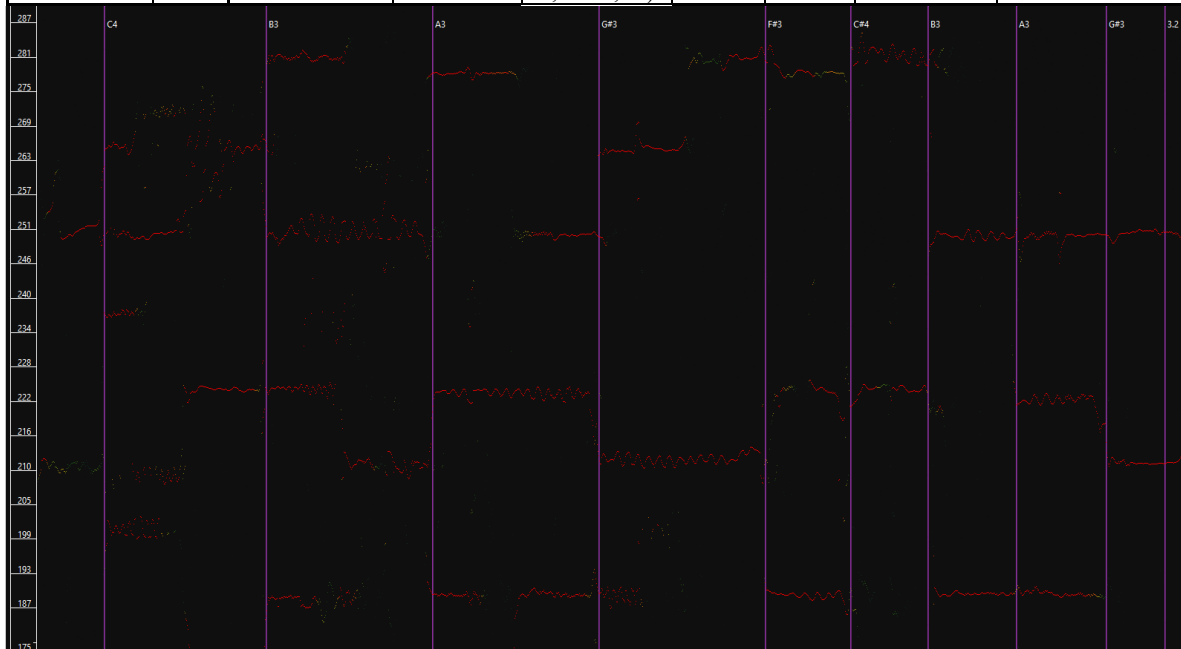
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Yo-Yo Ma	C5	14	2,61	5,36 (-0,37=6,19)	525 (262)	530 (265)	19,78	Comienza 0,35 s tarde el vibrato. Analizado una octava encima por dificultad de lectura
	B3	13	2,68	4,85 (-0,37=5,62)	246	251	34,91	Comienza 0,37 s tarde el vibrato
	A3	15	2,69	5,57	219	221	15,58	Inicio inmediato
	G#3	15	2,68	5,59	208	211	24,56	Inicio inmediato
	F#3	5	1,37	3,64 (-0,3=4,67)	184	186	18,71	Comienza 0,3 s tarde el vibrato
	C#4	6	1,25	4,8 (-0,27=6,1)	277	282	30,9	Comienza 0,27 s tarde el vibrato
	B3	4	1,42	2,81 (-0,51=4,39)	247	249	13,69	Comienza 0,51 s tarde el vibrato
	A3	7	1,45	4,82	219	220	7,86	
	G#3		0,95	0				Sin vibrato



Espectrograma completo Yo-Yo Ma: <https://drive.google.com/file/d/1MvX83jLLy1onoHgL-chuzwt04EaV6xJa/view?usp=sharing>

Grabación https://drive.google.com/file/d/1UtB-YcWhry9sgIFffmkG-r_iPEpPxR-8/view?usp=sharing

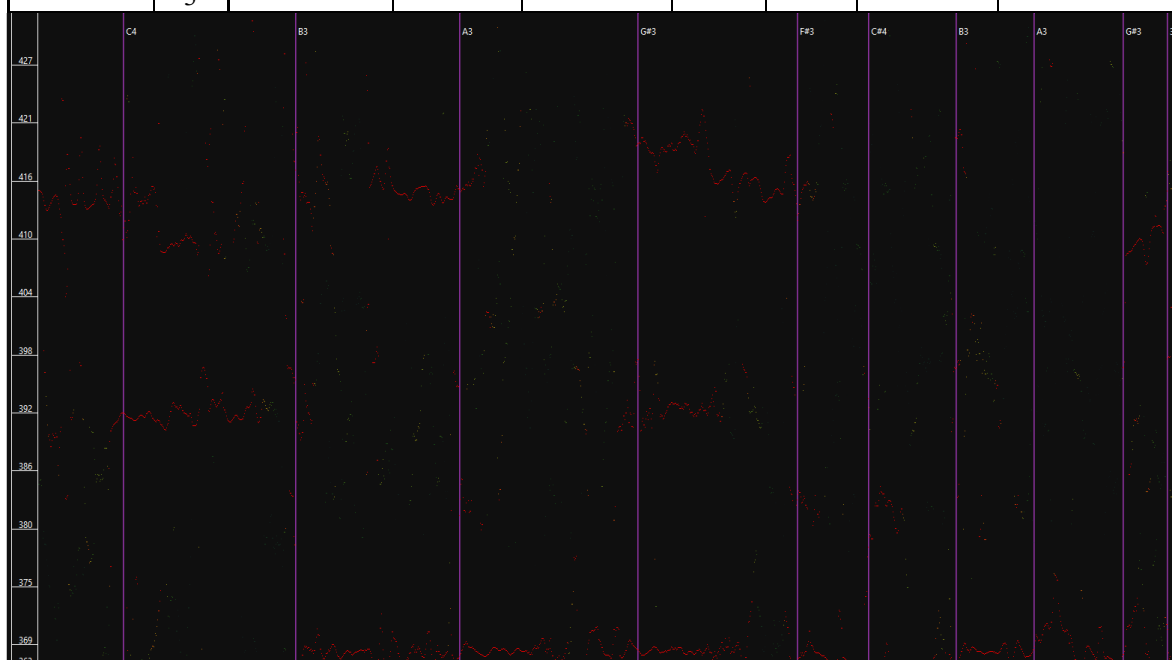
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Kriegel	C4	11	2,44	4,5 (-0,28=5,09)	257	265	52,67	Comienza 0,28 s tarde el vibrato
	B3	8	2,29	3,49 (-0,39=4,2)	246	249	20,69	Comienza 0,39 s tarde el vibrato
	A3	10	2,29	4,36(-0,32=5,07)	218	224	47,04	Comienza 0,32 s tarde el vibrato
	G#3	13	2,82	4,6	204	211	57,93	Inicio inmediato
	F#3		1,35		186			sin vibrato
	C#4	5	1,1	4,54	276	281	30,9	Inicio inmediato
	B3	5	1,13	4,24	246	251	34,91	Inicio inmediato
	A3	5	1,2	4,16	218	221	23,84	Inicio inmediato
	G#3	4	1,13	3,53 (-0,36=5,19)	204	210	49,98	Comienza 0,36 s tarde el vibrato



Espectrograma completo Kriegel <https://drive.google.com/file/d/1saURKr7uQK6tq608shHJbpzAn5e82wCt/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/14tbJBGJwdS5EvmS29oJCHvKv2ANnLMWO/view?usp=sharing>

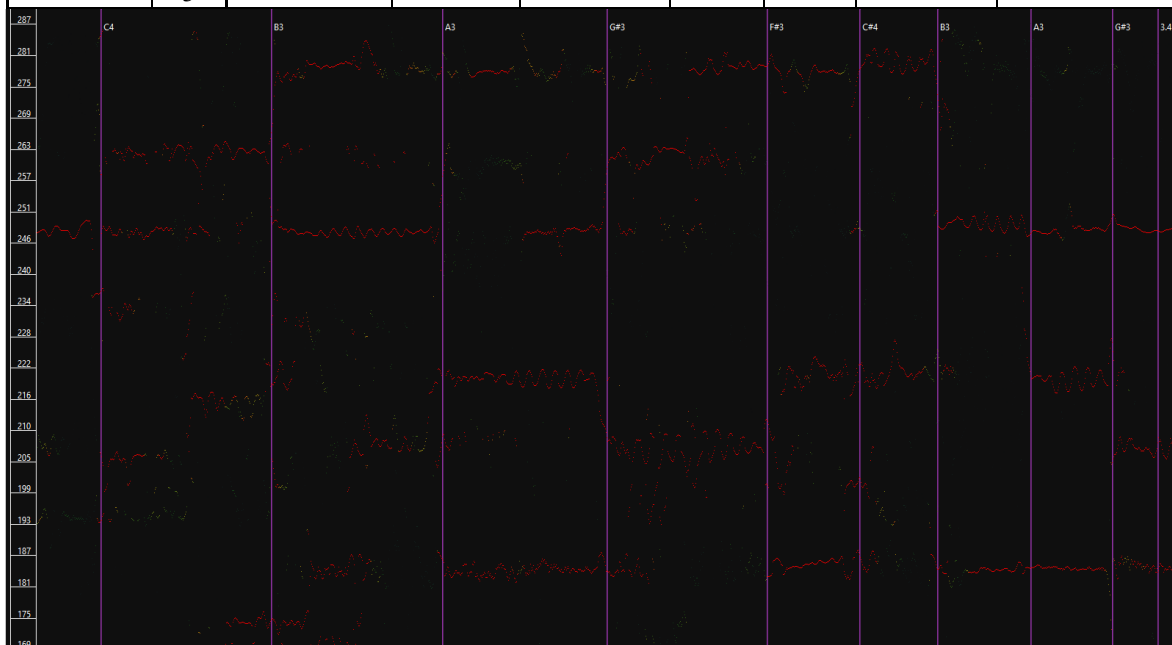
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Bylsma	C4		2,14					Sin vibrato
	B3	4	2,04	1,96 (-0,97=3,73)	244	248	28,1	Comienza 0,97 s más tarde el vibrato
	A3	4	2,22	1,8 (-1,07=3,47)	216	219	23,84	Comienza 1,07 s más tarde el vibrato
	G#3		1,98					Sin vibrato
	F#3		0,88					Sin vibrato
	C#4		1,09					Sin vibrato
	B3		0,94					Sin vibrato
	A3		1,1					Sin vibrato
	G#3		0,53					Sin vibrato



Espectrograma completo Bylsma https://drive.google.com/file/d/1hOU_mEnLNtO1CDIJOXOrIQaphoo7Cazq/view?usp=sharing

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1KFd3ZxFO0naN2QVTLCrZ2qKHjhhq0mFt/view?usp=sharing>

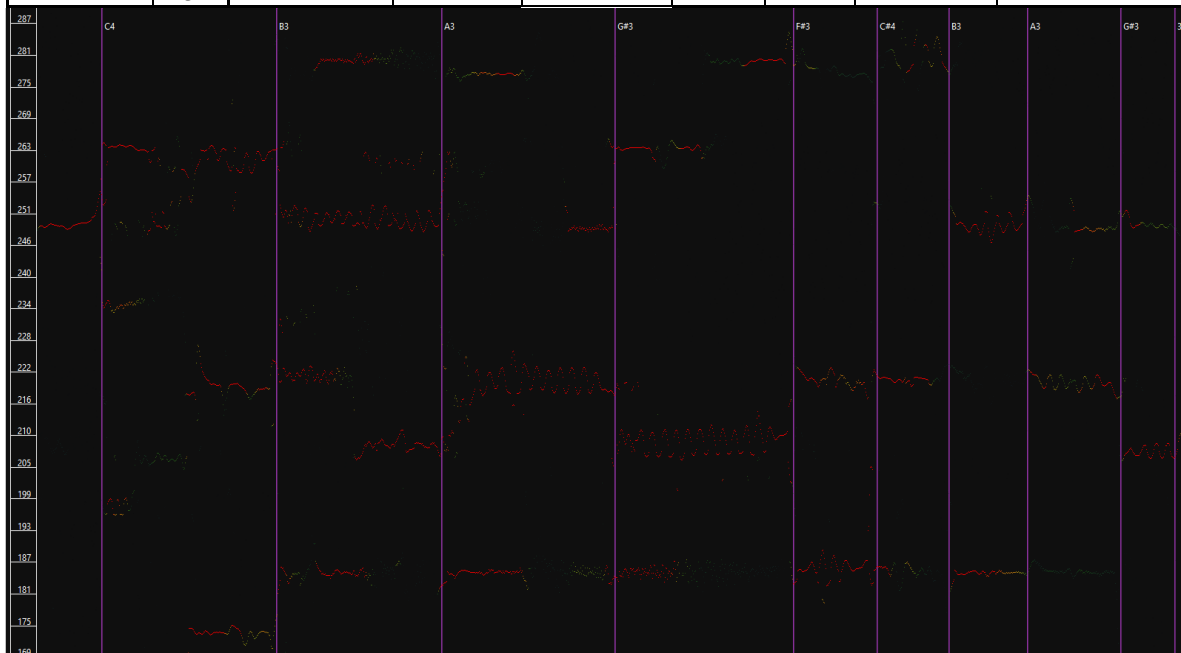
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Bruns	C4	12	2,48	4,83	259	263	26,35	Inicio inmediato
	B3	11	2,48	4,43	245	248	21,15	Inicio inmediato
	A3	8	2,38	3,36 (-0,75=4,9)	217	221	31,48	Comienza 0,75sec mas tarde vibrato
	G#3	11	2,31	4,76	203	210	58,66	Inicio inmediato
	F#3	3	1,34	2,23 (-0,71=4,76)	184	187	28,16	Comienza 0,71 s tarde el vibrato
	C#4	6	1,13	5,3	275	280	31,19	Inicio inmediato
	B3	6	1,34	4,47	246	249	20,69	Inicio inmediato
	A3	5	1,19	4,2	217	221	31,48	Inicio inmediato
	G#3	4	0,65	6,15	205	208	25,27	Inicio inmediato



Espectrograma completo Bruns <https://drive.google.com/file/d/10iUTcdrVA71JHJRIFiJQAaOPEh7vtC8d/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1Ynq9X1vbPl0CNfnIvFIVoZFLM0Lh6DX/view?usp=sharing>

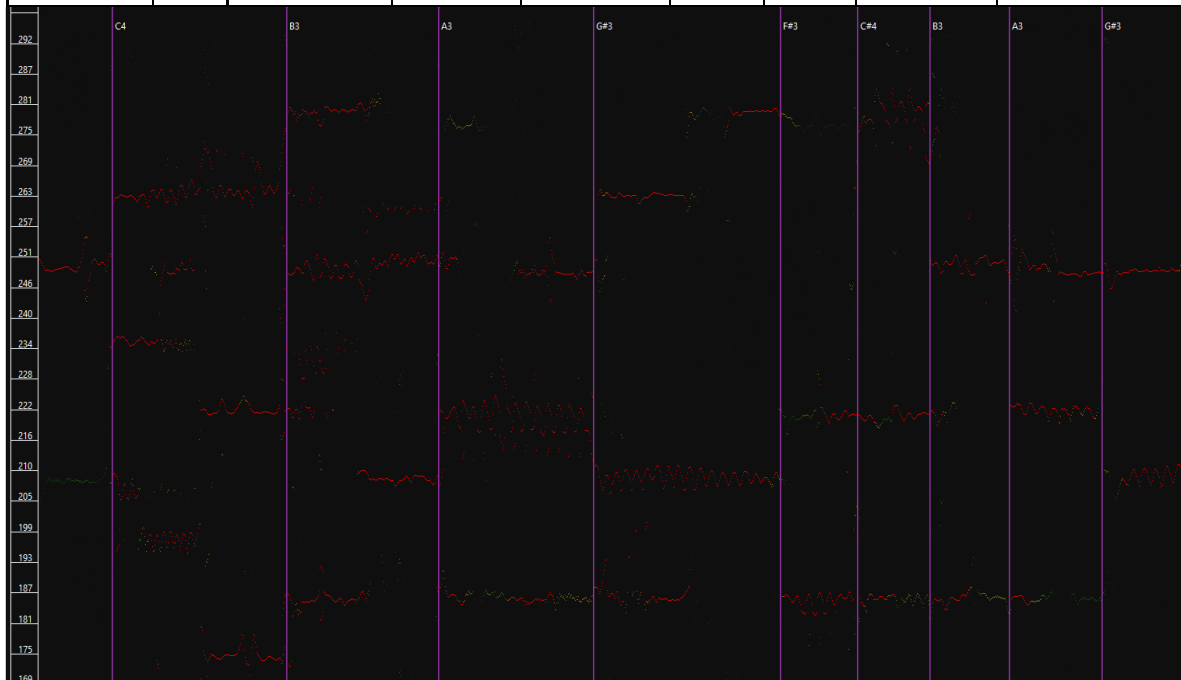
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Dindo	C4	12	2,51	4,78 (-0,47=5,88)	257	262	33,13	Comienza 0,47 s tarde el vibrato
	B3	14	2,38	5,88	247	252	34,64	Inicio inmediato
	A3	13	2,49	5,22 (-0,16=5,57)	217	224	55,05	Comienza 0,16 s tarde el vibrato
	G#3	12	2,57	4,66 (-0,28=5,24)	205	213	65,36	Comienza 0,28 s tarde el vibrato
	F#3	4	1,2	3,33 (-0,17=3,88)	183	188	46,84	Comienza 0,17 s tarde el vibrato
	C#4	5	1,03	4,84	276	284	49,34	Inicio inmediato
	B3	5	1,12	4,464	245	249	27,96	Inicio inmediato
	A3	6	1,35	4,44 (-0,21=5,26)	218	221	23,84	Comienza 0,21 s tarde el vibrato
	G#3	4	0,77	5,19	206	208	16,43	



Espectrograma completo Dindo <https://drive.google.com/file/d/1EWdMKRrCFpdx3-kRUxT8bTc7jmchMEdr/view?usp=sharing>

Grabación: https://drive.google.com/file/d/1R1L-vdVZrIzda3cnh9g9vPyh6f4y9_SS/view?usp=sharing

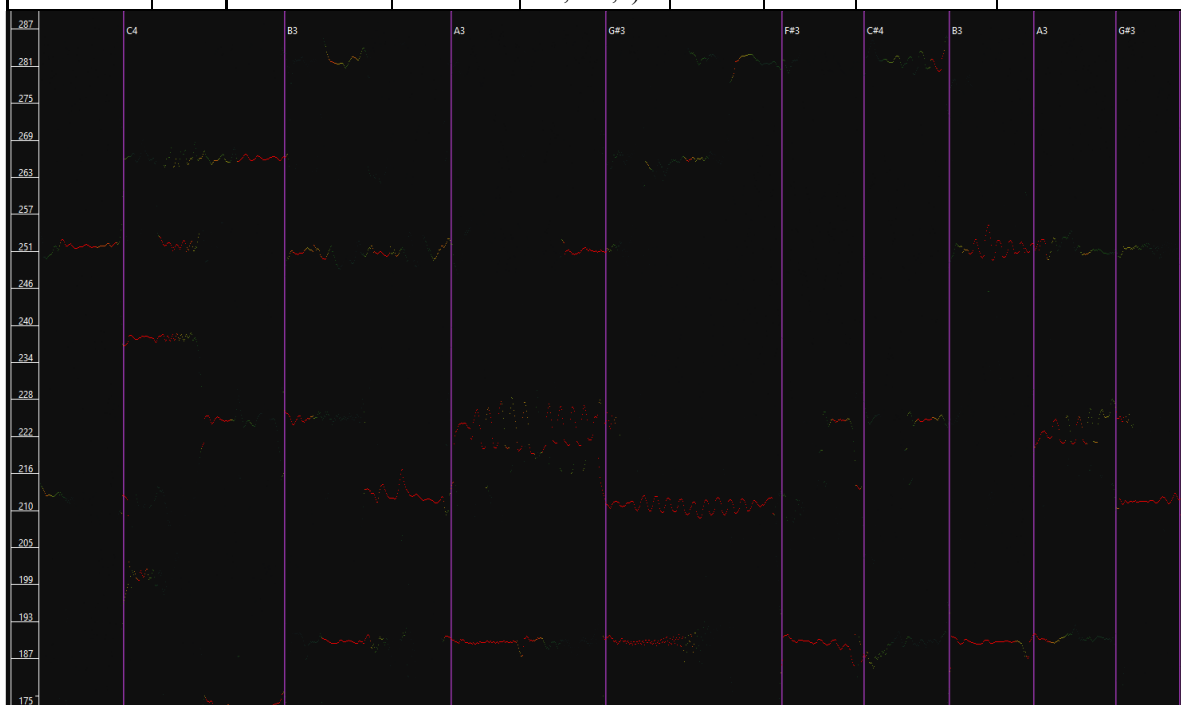
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Schiff	C4	16	2,69	5,94	261	266	19,78	Inicio inmediato
	B3	14	2,33	6	248	253	27,76	Inicio inmediato
	A3	13	2,38	5,46	220	227	55,05	Inicio inmediato
	G#3	16	2,88	5,55	209	214	33,04	Inicio inmediato
	F#3	6	1,18	5,08	185	187	28,16	Inicio inmediato
	C#4	6	1,1	5,45	278	282	24,52	Inicio inmediato
	B3	8	1,23	6,5	248	252	20,69	Inicio inmediato
	A3	7	1,42	4,92	221	223	15,58	Inicio inmediato
	G#3	6	1,22	4,91	208	212	33,04	Inicio inmediato



Espectrograma completo Schiff <https://drive.google.com/file/d/1cWhUZ-GJDpckRAK9Cdkwxdg5oPN2isaJ/view?usp=sharing>

Grabación: https://drive.google.com/file/d/10lhgT_OCIYMZM2VnIKsIGerJROlrny4R/view?usp=sharing

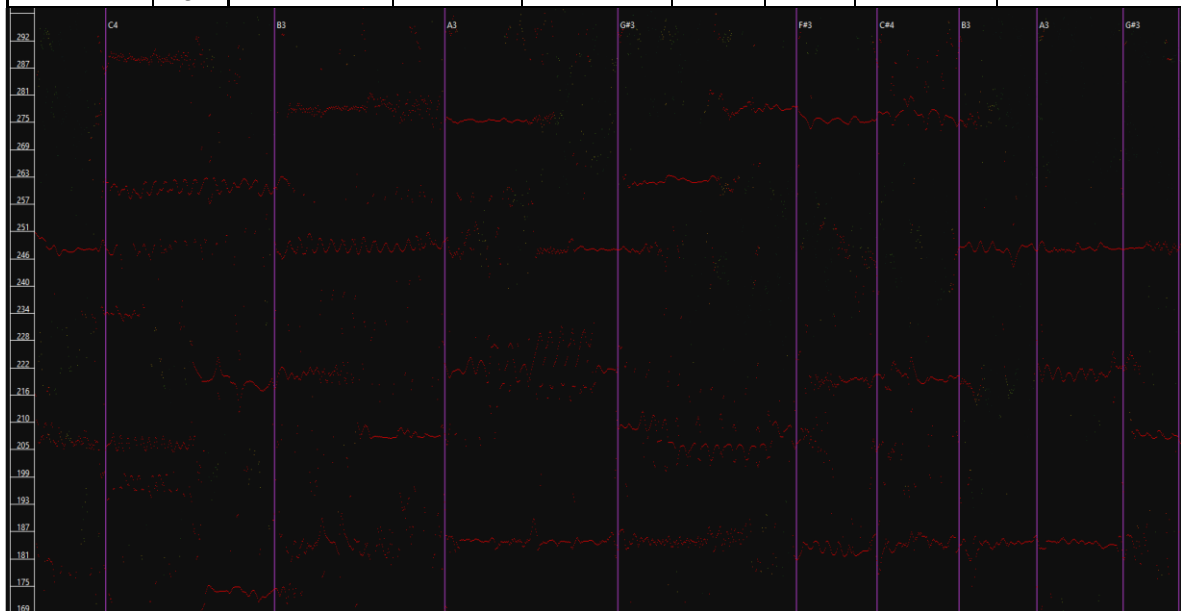
Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Vogler	C4	10	2,42	4,13(-0,34=4,8)	262	265	19,78	Comienza 0,34 s tarde el vibrato
	B3	10	2,5	4(-0,56=5,15)	247	251	27,76	Comienza 0,56 s tarde el vibrato
	A3	11	2,32	4,74(-0,26=5,33)	216	224	62,96	Comienza 0,26 s tarde el vibrato
	G#3	12	2,65	4,52(-0,29=5,08)	206	209	25,07	Comienza 0,29 s tarde el vibrato
	F#3	3	1,24	2,41(-0,49=4)	185	186	9,33	Comienza 0,49 s tarde el vibrato
	C#4	4	1,28	3,12(-0,38=4,44)	276	281	30,9	Comienza 0,38 s tarde el vibrato
	B3	6	1,27	4,72(-0,3=6,18)	247	253	41,2	Comienza 0,3 s tarde el vibrato
	A3	6	1,2	5	218	223	39,68	Inicio inmediato
	G#3	2	0,96	2,08(-0,6=5,5)	208	210	16,43	Comienza 0,6 s tarde el vibrato



Espectrograma completo Vogler <https://drive.google.com/file/d/1jPt6DTRUFjYowmeN8hY8rd2PeSgSiBP7/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/1faHYG1smdPW4GI9Rorsq6CbooQp7mJSg/view?usp=sharing>

Fragmento		Oscilaciones	Duración (s)	Oscilación por segundo	Bajo (Hz)	Alto (Hz)	Diferencia (cents)	Observaciones
Maisky	C4	16	2,59	6,17	258	262	26,35	Inicio inmediato
	B3	14	2,6	5,38	246	251	34,91	Inicio inmediato
	A3	13	2,66	4,88(-0,27=5,43)	220	224	31,12	Comienza 0,27 s tarde el vibrato
	G#3	13	2,73	4,76(-0,28=5,3)	206	212	49,36	Comienza 0,28 s tarde el vibrato
	F#3	5	1,24	4,03	182	186	37,39	Inicio inmediato
	C#4	6	1,26	4,76	276	280	24,91	Inicio inmediato
	B3	6	1,2	5	244	249	34,91	Inicio inmediato
	A3	7	1,31	5,34	219	223	31,48	Inicio inmediato
	G#3	4	0,85	4,7	207	208	8,33	Inicio inmediato



Espectrograma completo Maisky <https://drive.google.com/file/d/1uxOLGkFprM6-pKjKCauOvi6nzZySLmCk/view?usp=sharing>

Grabación: <https://drive.google.com/file/d/17BvtUxu50OvJeAAsfHDFJKbI49kqtSuh/view?usp=sharing>

Cuestionario

Datos del Entrevistado y Contexto

Presentación: Para comenzar:

- ¿Podría presentarse brevemente y contarme sobre su trayectoria como violonchelista? (Formación, maestros destacados, actividad actual como solista, de cámara o docente).

Relación con Brahms:

- ¿Qué lugar ocupa Johannes Brahms, y en particular su Sonata Op? 38, en su repertorio? ¿La ha interpretado públicamente o grabado? ¿Qué desafíos

Concepción General del Vibrato y su Función

Definición y Función: En sus propias palabras:

- ¿Qué es el vibrato para usted? Más allá de la definición técnica (oscilación de la altura), ¿cuál diría que es su función principal en la interpretación musical?

Evolución del Concepto: En el marco teórico de la investigación, se cita a Clive Brown, quien señala que hasta entrado el siglo XX, el vibrato se consideraba un adorno (un "ornamento") y no un componente continuo del sonido.

- ¿Cómo dialoga usted con esta idea? ¿Cree que en su formación predominó la idea del vibrato como parte inherente del sonido o como un recurso expresivo a dosificar?

Percepción de Tendencias Históricas

Sobre la Velocidad: En mi análisis, observé una tendencia, aunque leve, hacia un vibrato más lento en las décadas de 1980 y 1990 en comparación con las de 1950 y 1960. Desde su experiencia y conocimiento del repertorio,

- ¿Percibe usted un cambio generacional en la velocidad del vibrato? ¿A qué cree que se deba? (Por ejemplo, ¿influencia de la música historicista? ¿Búsqueda de una sonoridad más "profunda"?)

Sobre la Amplitud y la Polarización: Otro hallazgo fue que, a partir de los años 80, la amplitud del vibrato se polariza. Es decir, coexisten intérpretes con vibratos muy estrechos (casi sin oscilación) y otros con vibratos muy amplios y evidentes, mientras que antes había más uniformidad.

- ¿Cómo interpreta esta diversificación estilística? ¿La ve como un signo de riqueza interpretativa o como una falta de convención?

Sobre el Inicio del Vibrato: Los datos muestran que el "inicio tardío" del vibrato (comenzar a vibrar después de haber iniciado la nota) se consolida como una práctica común recién a partir de los años 80.

- ¿Cómo valora usted este recurso? ¿En qué contextos musicales o expresivos le resulta más efectivo retrasar la entrada del vibrato?

La Propia Práctica Interpretativa y el Análisis Técnico

El Vibrato como Herramienta de Fraseo: Cuando usted aborda una frase, especialmente en un contexto romántico como esta sonata de Brahms,

- ¿Cómo planifica o decide el tipo de vibrato a utilizar? ¿Piensa en términos de velocidad, amplitud o continuidad de manera consciente, o es un proceso más intuitivo que responde a la dirección musical?

Continuidad vs. Selectividad: el análisis de los datos también revela un cambio del vibrato "continuo" (norma en los 50-70) hacia un vibrato más "selectivo" (con notas sin vibrato o vibrato que cesa antes de que termine la nota). En su opinión,

- ¿qué aporta a la interpretación el uso estratégico del "non-vibrato"? ¿Cree que la ausencia del vibrato puede ser tan expresivo como su presencia?

Influencias y Modelos:

- ¿Hay algún violonchelista del siglo XX (de los que quizás aparecen en mi lista: Casals, Fournier, Starker, Rostropovich, du Pré, Maisky, ¿etc.) que haya sido una referencia fundamental para usted en cuanto a sonido y uso del vibrato? ¿Por qué?

Mirada Pedagógica y Proyección

La Enseñanza del Vibrato: Dado que usted también se desempeña en el ámbito docente

- ¿Cómo aborda la enseñanza del vibrato con sus alumnos? ¿Considera importante que los estudiantes conozcan y escuchen estas diferentes escuelas y tendencias históricas?
- ¿O prioriza el desarrollo de un vibrato "natural" y propio?

Presente y Futuro:

- ¿Considera que existe una supuesta tendencia actual en el uso del vibrato por parte de las nuevas generaciones de violonchelistas? Por ejemplo, una mayor influencia de la música antigua (incluso en repertorio romántico), una búsqueda de un sonido más “puro” o menos denso, o cualquier otra característica que le resulte llamativa.

Entrevista a José Araujo

Datos del Entrevistado y Contexto

Presentación: Para comenzar:

- **¿Podría presentarse brevemente y contarme sobre su trayectoria como violonchelista? (Formación, maestros destacados, actividad actual como solista, de cámara o docente).**

Mi nombre es José Araújo, soy solista de la Orquesta Filarmónica de Buenos Aires. Anteriormente fui solista en la Sinfónica Nacional y en la Orquesta de Música Argentina Juan de Dios Filiberto. Paralelamente también, en mis actividades, integro el trío Ginastera en música de cámara y diversos conjuntos, y también habitualmente o regularmente me presento como solista con orquestas del país y eventualmente en el extranjero.

En la docencia, hace ya muchos años que doy clases en forma particular y también di clases temporalmente en la Universidad Nacional de las Artes, la UNA. Soy actualmente profesor de la Orquesta Nacional Juvenil. José de San Martín, y en el Instituto del Teatro Colón también soy profesor.

Relación con Brahms:

- **¿Qué lugar ocupa Johannes Brahms, y en particular su Sonata Op? 38, en su repertorio? ¿La ha interpretado públicamente o grabado? ¿Qué desafíos particulares encuentra en esta obra?**

Bueno, con respecto a la sonata de Brahms en mi menor, Op. 38, para mí es una obra muy especial, particularmente o primeramente porque fue la obra con la cual conocí el violonchelo. Yo estudiaba piano en ese momento y conocí el violonchelo en un ensayo con la sonata en mi menor de Brahms y me impactó muchísimo. Me parece una obra maestra. Y bueno, creo que es una apreciación universal que puede haber con esa obra.

La he interpretado, he estudiado de hecho las dos partes, la parte de cello y la parte de piano también. De hecho, primero estudié la parte de piano cuando era chico porque el cello recién iba avanzando y con el piano estaba un poquito más avanzado en un comienzo. Y entonces rápidamente pude tener la partitura y también la estudié en el piano. Después, en

un momento de mi formación, cuando tuve piano complementario, la estudié para tocarla y di mi examen de piano complementario, entre otras cosas, con el primer movimiento junto con un amigo y colega. Así que es una obra que estudié mucho y después la interpreté varias veces. Inclusive algunas grabaciones caseras habré hecho, hice, como para escucharme, pero con buenos equipos y todo, como para tener una referencia. Con respecto a los desafíos, es una obra de una gran profundidad interpretativa. En cierta forma puede ser considerada de un nivel medio de dificultad con respecto a la mano izquierda y con respecto al virtuosismo de la mano izquierda, pero sin embargo es una obra que exige al máximo la expresión, el nivel expresivo en el intérprete. Una de las cosas también que presenta una dificultad importante es la sonoridad, porque está escrita en el registro medio del instrumento y, a pesar de que el piano fue tratado, creo, con el cuidado para cuidar el balance, el cuidado necesario, aun así, el instrumento está exigido en sonido por la tesitura en la que fue escrita. Eso hace que sea accesible a tocar en cuestión de notas, pero la sonoridad final representa un importante desafío para el arco.

Recuerdo terminar de tocar esta sonata en varias ocasiones y sentir, el esfuerzo sostenido para proyectar el sonido en cada frase de punta a punta, porque no solo es por el balance con el piano, sino por la intensidad de la música, por la intensidad que pide lo que está escrito. Así que bueno, esa es un poco una primera idea. Sobre todo, entonces en los desafíos yo veo una interpretación, la interpretación de un contenido profundo y dramático, muy dramático. Y bueno, la parte sonora, física del instrumento que hace falta tener una intensidad muy importante en los recursos del arco y sobre todo de la proyección del sonido.

Concepción General del Vibrato y su Función

Definición y Función: En sus propias palabras:

- **¿Qué es el vibrato para usted? Más allá de la definición técnica (oscilación de la altura), ¿cuál diría que es su función principal en la interpretación musical?**

Bueno, el recurso del vibrato fue cambiando a lo largo del tiempo. Para mí lo va a seguir haciendo, pienso yo.

Creo que el vibrato es algo que puede generar un juego de tensión y distensión dentro de la voz puede generar diferencias de hasta de intensidad, a veces también hasta el color del sonido, porque depende de la amplitud. Uno quizá puede darle más fuerza o más resonancia a ciertos armónicos que hay en el instrumento que no son precisamente nota afinada, pero que a veces entran en juego cuando el vibrato se acerca o pasa por esas alturas. Puede ser, por ejemplo, que uno toque un do, y puede ser que toque un mi, por ejemplo, y que esté afinado a una altura, y que cuando a la altura, digamos, por ejemplo, en el caso de que estuviera afinado en la altura temperada igual va a estar un poco más alto que el mi que tiene la cuarta cuerda como armónico, el cuarto armónico creo que es. Entonces ese mi es más bajo, y al hacer un vibrato hacia abajo uno puede acercarse o pasar por ese mi más grave, y de alguna manera lograr que entre en resonancia la cuerda do, por ejemplo. Y uno puede estar en la cuerda re o en la cuerda la y tocar un mi y pasar por esa afinación y lograr entonces una resonancia, una simpatía. Entonces así hay cosas que se van dando con el vibrato. También, por ejemplo, Si uno vibra el sol a la altura de la tercera cuerda, pero en la cuarta cuerda, también hay una relación de ese vibrato con la resonancia de la cuerda al aire.

Hay una cantidad de cosas que van pasando con el vibrato, que es el criterio de un artista, de un cellista. —En este caso, encontrar una forma de utilizarlo, definir una forma que puede tener varios aspectos, que finalmente aporta mucho al carácter de la voz, al carácter de la voz del instrumentista como cellista.

Entonces, ese pienso que es en principio una de sus funciones principales. Todas las formas de utilización del vibrato, así como otros elementos del sonido, le dan cuerpo, le dan un perfil al sonido de la voz de un artista. Más allá del cello, puede ser el canto, puede ser otro instrumento que use vibrato, pero generalmente las cuerdas, algunos vientos, y sobre todo los cantantes.

Evolución del Concepto: En el marco teórico de la investigación, se cita a Clive Brown, quien señala que hasta entrado el siglo XX, el vibrato se consideraba un adorno (un "ornamento") y no un componente continuo del sonido.

- **¿Cómo dialoga usted con esta idea? ¿Cree que en su formación predominó la idea del vibrato como parte inherente del sonido o como un recurso expresivo a dosificar?**

Bueno, con respecto a la investigación, el marco teórico que se menciona, sí, tengo entendido que así es, el vibrato era considerado un adorno o una ornamentación y más en la segunda mitad del siglo XX creo que fue algo más continuo en el sonido, yo creo que son tradiciones que van surgiendo, a veces uno se pregunta, que acaso eso podría cambiar, particularmente escucho muchas grabaciones historicistas y encuentro que hay muchos usos del vibrato que son muy interesantes y que por ahí se pueden hacer muchos contrastes con otros recursos, sobre todo cuando uno puede calmar un poco el vibrato y jugar con otras cosas como se dice no, el hecho del juego como el toque no, como se dice en otros idiomas. Yo particularmente muchas veces busco variar tipos de vibratos según la necesidad musical y eventualmente no vibrar, no creo que no busco un sonido que tenga un vibrato parejo y continuo constantemente

En mi formación, generalmente escuchaba y he escuchado chelistas con un vibrato bastante continuo, siempre generalmente los grandes artistas manejan diferentes matices, si podemos decir entre comillas del vibrato, pero si, de forma continua generalmente. La primera vez que escuche a alguien con un vibrato diferente fue en las grabaciones de las suites de Bach por Pablo Casals, que bueno es un chelista de otro periodo, que usaban diferentemente el vibrato, yo creo, pero bueno yo lo tenía como algo particular que escuche muchísimo pero que a la vez era como algo de otra época digamos no así, un poco de esa idea y bueno sacaba mi propia apreciación de esas grabaciones sin buscar tener ese mismo tipo de manejo del vibrato, además de una forma bastante inconsciente, de hecho en general paso mucho tiempo hasta que yo trabaje el vibrato de forma consiente., lo primero que paso fue que comencé a vibrar y me gusto como salía el vibrato y después siempre fue por esa vía un poco intuitiva, un profesor capaz me decía algo y yo lo hacía, pero no tenía rutinas de ejercicio de vibrato hasta hace no mucho tiempo, lo que si hacía a veces escuchaba un vibrato que me gustaba, pensaba en eso que había escuchado y buscaba eso, pero sin ejercitarlo de forma sistemática o de hacerlo de una manera metódica sino que simplemente quizás más a través de la intuición y bueno ese fue un poco mi medio. Hace un tiempo si trabaje más metódicamente para buscar más cosas, me dio contrastes y quizás un poco más de control, pero creo que en el vibrato también hay algo que tiene que ser intuitivo que tiene que ser bueno, como todo lo que uno hace con el instrumento y con la música, creo que hay algo que tiene ser espontaneo, espontaneo del momento, tiene que haber un poco de eso. Creo que los

estudios sistemáticos son excelentes e imprescindibles para hacer una estructura, para estructurar, pero después esa estructura necesita también tener un interior lleno de vida podría decir, tiene que haber una energía que es la que uno pone cada vez que toca, cada vez que interpreta, sobre todo y cada vez que una obra vuelve a cobrar en el vivo, en el momento de la ejecución. Eso creo y pienso que también se entrena, se trabaja, no es solamente que uno solo hace ejercicios y después toca la obra, la obra tiene que ser interpretada y esa interpretación y esa interpretación tiene que ser trabajada y entonces lo mismo el vibrato. Entonces creo que cada obra, cada estilo, me lleva a que algo pase en mi vibrato con el resto de los elementos del sonido para ir justo a lo que uno quisiera que pase artísticamente. Entonces creo que eso es un poco la forma en que lo trabajo, teniendo y construyendo una estructura y después desarrollando algo un poco más intuitivo también alrededor de eso, que no por ser intuitivo no es trabajado y desarrollado.

Percepción de Tendencias Históricas

Sobre la Velocidad: En mi análisis, observé una tendencia, aunque leve, hacia un vibrato más lento en las décadas de 1980 y 1990 en comparación con las de 1950 y 1960. Desde su experiencia y conocimiento del repertorio:

- **¿Percibe usted un cambio generacional en la velocidad del vibrato? ¿A qué cree que se deba? (Por ejemplo, ¿influencia de la música historicista? ¿Búsqueda de una sonoridad más "profunda"?)**

A mi particularmente en París donde estudie me hablaban de un vibrato un poco más amplio y no tan rápido para las cosas cantábiles. Lo de las diferentes velocidades, no estoy del todo seguro, pero puede ser que antes hubiera más pero no lo había notado así, puede ser tampoco estoy seguro de que no sea así, pero bueno supongo que puede ser épocas que predomina una cosa u otra, seguramente habrá excepciones, a nivel general puede ser. Pero me pregunto si los diferentes tipos de grabaciones afecten a la percepción también, porque la verdad que hay diferentes calidades.

Sobre todo a veces escucho grabaciones de principio de siglo, las primeras grabaciones, el vibrato Joaquín, el de Casals, no sé, algunos otros que fui encontrando en grabaciones que surgen, que se suben a la red y me parece interesante, eso sí a principio de

siglo que había mucho menos uso del vibrato, bueno había muchas cosas que eran diferentes, también se habla de la diferencia entre la cuerda de metal y la de tripa, la cuerda de tripa ya tiene también una riqueza que trae en sí misma la cuerda. El metal quizás es tan homogéneo que a veces hace falta capaz darle una especie de variedad, entonces surge la necesidad de hacer más vibrato, alguien me dijo también que con las grabaciones se empieza a usar más vibrato por una cuestión de cómo funcionaban los micrófonos antiguamente, entonces no estoy tan seguro de cómo sería realmente, pero sí, en mi experiencia a principio de los 2000 también se hablaba del vibrato más lento, quizás que ese vibrato conitnuo, cerrado y veloz.

Sobre la Amplitud y la Polarización: Otro hallazgo fue que, a partir de los años 80, la amplitud del vibrato se polariza. Es decir, coexisten intérpretes con vibratos muy estrechos (casi sin oscilación) y otros con vibratos muy amplios y evidentes, mientras que antes había más uniformidad.

- **¿Cómo interpreta esta diversificación estilística? ¿La ve como un signo de riqueza interpretativa o como una falta de convención?**

Sí, después creo que a medida que va pasando el tiempo, o sea, lo que uno escucha de grabaciones también tiene que ver con el hecho de que al principio poca gente grababa, solo los artistas más conocidos grababan, y también con el tiempo se suma cada vez más cantidad, una cantidad más grande de artistas que hacen grabaciones, que van haciendo a lo largo del tiempo. El caso de hoy, por ejemplo, que todos podemos grabar. Y a principio de siglo solo unos pocos en el mundo podían hacerlo. Entonces creo que también eso tiene que ver con el hecho de que surgen muchas variantes. Puede tener que ver.

Creo que las grabaciones nos muestran solo una parte de lo que pasaba. Y bueno, eso hace que las conclusiones quizás sean un poco delicadas de lograr, ¿no? Pero sí tenemos grabaciones también de diferentes partes del mundo, entonces también hay diferentes tradiciones. Eso también creo que debe influir.

Así que bueno, también la necesidad de cada uno de tener su personalidad hace que haya diferencias, yo creo.

Sobre el Inicio del Vibrato: Los datos muestran que el "inicio tardío" del vibrato (comenzar a vibrar después de haber iniciado la nota) se consolida como una práctica común recién a partir de los años 80.

- **¿Cómo valora usted este recurso? ¿En qué contextos musicales o expresivos le resulta más efectivo retrasar la entrada del vibrato?**

Yo lo uso, y también tiene que ver con algo vocal que viene quizás desde el barroco, muchas veces se hace eso que se dice *mezza di voce*. Y que hay una intensidad en el medio, y que muchas veces ese medio tiene también vibrato, además de más amplitud de sonido, voz plena, lo que sea. Pero sí, sí, me parece interesante. Me parece interesante, por ejemplo, cómo desarrollar eso con un vibrato nulo al principio y después pequeño, que se va abriendo. Y en amplitud, en velocidad, se puede variar, se puede combinar con los puntos de contacto el arco, los distintos armónicos que van saliendo. Como decía antes, el tema de los armónicos con la vibración, con la oscilación. Entonces me parece un recurso muy interesante.

La Propia Práctica Interpretativa y el Análisis Técnico

El Vibrato como Herramienta de Fraseo: Cuando usted aborda una frase, especialmente en un contexto romántico como esta sonata de Brahms,

- **¿Cómo planifica o decide el tipo de vibrato a utilizar? ¿Piensa en términos de velocidad, amplitud o continuidad de manera consciente, o es un proceso más intuitivo que responde a la dirección musical?**

Pienso que los graves, por ejemplo, al comienzo de la sonata esta, pueden tener un vibrato lento y amplio, y eso da un tipo de intensidad. Después, probablemente en los agudos si quiero lograr algo muy intenso, puedo incrementar la velocidad, puedo abrir también la amplitud en una plena voz, o puedo cerrar la amplitud con una velocidad alta, en algo más incisivo o todas esas variantes pueden ser en algo más tranquilo, en los agudos un poco más de amplitud, pero lento la velocidad, entonces da una cosa quizá un poquito más calma, y de esa forma así puedo hacer cosas con el fraseo desde el punto de vista del vibrato.

Continuidad vs. Selectividad: el análisis de los datos también revela un cambio del vibrato "continuo" (norma en los 50-70) hacia un vibrato más "selectivo" (con notas sin vibrato o vibrato que cesa antes de que termine la nota).

- **¿Qué aporta a la interpretación el uso estratégico del "non-vibrato"?**

Sobre todo, hay notas más importantes en la escritura, en la armonía, y esas pueden ser vibradas, y alguna nota de paso podría no ser vibrada, sobre todo cuando una nota pasa rápidamente. Ese tipo de cosas pienso que también se puede usar. —Y después, bueno, eso creo que en general, no solo en algún pasaje, sino que en general, algunas notas por ahí no van a ser vibradas o depende de la velocidad del pasaje, pero en un pasaje medianamente veloz o más bien veloz ya hay muchas notas que no se van a vibrar. Tampoco creo que haya que vibrar todas las notas.

- **¿Cree que la ausencia del vibrato puede ser tan expresivo como su presencia?**

Si, por supuesto creo que puede ser tan expresivo, porque en realidad, como el vibrato es solo un aspecto del sonido, tenemos el timbre, tenemos la articulación, las variantes rítmicas, el hecho de tener un mínimo *rubato* en algún lugar o una respiración, todo eso es muy expresivo y no tiene nada que ver con el vibrato. Entonces creo que el vibrato deje de estar activo, también deja un espacio al oído a prestar atención a otra cosa en especial, o sea, un amplio espacio. Uno continuamente está escuchando todo lo que está pasando con el sonido, no solo el vibrato.

Y bueno, el hecho de que el vibrato se calme, que quede plano, digamos, sin vibrato, quizás deja más espacio para escuchar con claridad qué es lo que está produciendo el arco, por ejemplo. De alguna manera, es como cuando uno combina cosas, no sé, como la cocina, si uno pone mucho condimento de algo, bueno, después pues ya como el único sabor. Entonces hay que variar. Uno puede variar partes con más, partes con menos, partes sin, y eso enriquece, creo.

Influencias y Modelos:

- **¿Hay algún violonchelista del siglo XX (de los que quizás aparecen en mi lista: Casals, Fournier, Starker, Rostropovich, du Pré, Maisky, ¿etc.) que haya sido una referencia fundamental para usted en cuanto a sonido y uso del vibrato? ¿Por qué?**

Con respecto a los chelistas del siglo XX, bueno, ya hablaba de Casals, también crecí escuchando mucho las grabaciones de Rostropovich y también especialmente las de Truls Mørk, que me marcaron en el vibrato. Sin embargo, también no solo en chelitas, por ejemplo, violinistas como Oistrakh, o más ahora también del lado historicista, por ejemplo, Jens Kesato, o Anner Bylsma con el cello barroco, Christoph Kwan. Entonces, bueno, muchas, muchas variantes de cómo uno puede usar el vibrato en el sonido. Ellos creo que me han influenciado y mucho en mi búsqueda.

Mirada Pedagógica y Proyección

La Enseñanza del Vibrato: Dado que usted también se desempeña en el ámbito docente

- **¿Cómo aborda la enseñanza del vibrato con sus alumnos? ¿Considera importante que los estudiantes conozcan y escuchen estas diferentes escuelas y tendencias históricas? ¿O prioriza el desarrollo de un vibrato "natural" y propio?**

Bueno, después, con respecto a la enseñanza, hay bases, como por ejemplo organizar la oscilación y desde el punto afinado, la definición de la afinación, que está en un extremo. Y yo preferentemente me gusta que esté en el extremo agudo y que después entonces uno empiece la oscilación hacia los graves de forma lenta y después que suba directo y rápido nuevamente hacia el punto ideal de afinación, y que entonces las variantes de velocidad y de amplitud se den todo hacia el registro más grave de la nota que nosotros consideramos afinada justa. O sea, la afinación que nosotros queremos, tiene que estar en el tope, y hacia abajo entonces se desarrollan las distintas amplitudes de la oscilación. Bueno, eso es lo que enseño, lo que aprendí, lo que me enseñaron también, y lo que me gusta escuchar. Eso ya es una base del vibrato. Después eso puede tomar muchísimas formas.

Y sí, como decía antes, creo que dejar que los alumnos tengan su contacto más intuitivo con el vibrato es algo importante. Y aunque yo lo hice por mucho tiempo así, muchas veces enseñé igual la base desde el comienzo, los comienzos del trabajo del vibrato, pero sí trato de también dar espacio a que se vibre de una forma más intuitiva. Creo que tienen que estar esas dos cosas.

Presente y Futuro:

- **¿Considera que existe una supuesta tendencia actual en el uso del vibrato por parte de las nuevas generaciones de violonchelistas? Por ejemplo, una mayor influencia de la música antigua (incluso en repertorio romántico), una búsqueda de un sonido más “puro” o menos denso, o cualquier otra característica que le resulte llamativa**

Bueno, en los cellistas actuales creo que sigue todo este trabajo. Sí, claro, ahí hay influencia de los criterios historicistas, que a la vez tienen muchas variantes. Entonces siempre entramos en un punto en donde una cosa es lo que uno puede teorizar y por otro lado está lo inherente de cada artista de crear o de estar, digamos, dando un aporte con su personalidad que hace que, bueno, tenga su propio sistema, su propia forma.

Alguien puede usar un vibrato de una manera y en otra obra cambiar porque cambia de estilo y tiene otra preferencia. Y bueno, cada vez más lo que yo observo es que el hecho de que esto se hace así o se hace así, bueno, no, ya no está tan claro.

Antes enseñaba de esa manera, o sea, había una tendencia a enseñar de esa forma como algo pedagógico, de que bueno, esto es así. Y finalmente no podemos comprobar que nada sea de una manera realmente, o sea, incluso alguien puede decir esto es así para mí y lo puede haber dicho también hace 200 años. Y lo dijo en un momento particular, cosa que por ahí 10 años después podría no haber estado de acuerdo con lo que dijo, o sí, pero no lo sabemos. Entonces creo que las definiciones tienen que ver con los criterios, tienen que ver con los gustos, tienen que ver con muchas cosas. Creo que lo interesante es hacer un trabajo, ahondar, desarrollar, crear, arriesgar, construir. Todo eso se puede hacer con cualquier elemento artístico y eso va, yo creo que hecho de una manera comprometida y con disciplina, con trabajo y también dando el talento que cada uno tiene, creo que siempre da

frutos, frutos interesantes y aportes. Así que pienso que lo importante es ese compromiso, una sinceridad con la búsqueda de cada uno. En la búsqueda estética, la búsqueda artística o lo que sea que elija uno como contenido, ¿no? Pero bueno, creo que es muy importante conocer la información que uno tiene con respecto a la música que toca, importantísimo, y a la vez también tener algo que aporte el momento en vivo, como decía antes, el momento en donde uno hace la música y de las cosas que tiene para dar. De hecho, me pasa muchas veces de preparar algo y en un concierto lo que preparé lo cambié, pasó algo, algo fue diferente y la idea partió en otra lógica y esa lógica estuvo genial para mí y me encantó y fue diferente a lo que preparé y creo que eso también es muy válido, de hecho, es muy interesante también, algo muy bueno puede ser. Así que bueno, yo creo que todos estos elementos, todos estos trabajos son muy importantes para que estén disponibles y después que tomen el curso en el momento, cada vez y cada vez vamos a poder descubrir algo más, yo creo.

Entrevista a Hermann Schreiner

Datos del Entrevistado y Contexto

Presentación: Para comenzar:

- **¿Podría presentarse brevemente y contarme sobre su trayectoria como violonchelista? (Formación, maestros destacados, actividad actual como solista, de cámara o docente).**

Mi nombre es Hermann Schreiner, comencé mis estudios de música en Collegium CEIM, donde tuve formación musical (instrumento, lenguaje musical, historia y estética) y humanística (sociología, antropología, psicología y filosofía). Mi primer maestro de cello fue Cristian Montes. Comencé a estudiar en la UNC al terminar mi secundario, pero no encontraba la formación que estaba buscando, por lo que me formé de manera privada con Juan Manuel Quintana y gracias a Mozarteum argentino, con Viola de Hoog en Ámsterdam. Además, tomé clases con Phoebe Carrai en Estados Unidos, con Hans Jensen en Brasil y Yusuke Sato en Amsterdam. Si bien tomé clases con diversos maestros en Argentina y en el exterior, considero que los mencionados más arriba son los que más me formaron. También sigo aprendiendo mucho de colegas cordobeses como Lucia Luque (discípula de Salvatore Accardo) y de Diego Nadra (alumno de Bruce Haynes).

Relación con Brahms:

- **¿Qué lugar ocupa Johannes Brahms, y en particular su Sonata Op? 38, en su repertorio? ¿La ha interpretado públicamente o grabado? ¿Qué desafíos particulares encuentra en esta obra?**

Brahms es un compositor que admiro. Es una de las razones por las que elegí dedicarme a esta profesión escuchando la cuarta sinfonía interpretada por la sinfónica de Córdoba en mi adolescencia.

Su profundidad tanto formal como discursiva nunca dejan de sorprenderme.

He tocado varias veces la sonata en mi menor, y considero que la mayor dificultad está en lograr una línea lo suficientemente larga como para contener la profundidad de sus

frases, sin perder el aspecto esencialmente vocal de las melodías dentro de su contexto formal.

Concepción General del Vibrato y su Función

Definición y Función: En sus propias palabras:

- **¿Qué es el vibrato para usted? Más allá de la definición técnica (oscilación de la altura), ¿cuál diría que es su función principal en la interpretación musical?**

Evolución del Concepto: En el marco teórico de la investigación, se cita a Clive Brown, quien señala que hasta entrado el siglo XX, el vibrato se consideraba un adorno (un "ornamento") y no un componente continuo del sonido.

- **¿Cómo dialoga usted con esta idea? ¿Cree que en su formación predominó la idea del vibrato como parte inherente del sonido o como un recurso expresivo a dosificar?**

De manera muy general, el vibrato es (como lo es cualquier ornamento) una forma de afectar emocionalmente la línea musical. Su función principal es que la línea musical se corresponda a nivel afectivo con lo propuesto en la música. Creo que el estado de vibrato constante es una “estética” que parte de la producción industrial en masa de intérpretes en el sxx.

Percepción de Tendencias Históricas

Sobre la Velocidad: En mi análisis, observé una tendencia, aunque leve, hacia un vibrato más lento en las décadas de 1980 y 1990 en comparación con las de 1950 y 1960. Desde su experiencia y conocimiento del repertorio:

- **¿Percibe usted un cambio generacional en la velocidad del vibrato? ¿A qué cree que se deba? (Por ejemplo, ¿influencia de la música historicista? ¿Búsqueda de una sonoridad más "profunda"?)**

Sí, creo que cada vez más músicos toman contacto con diversas fuentes y eso enriquece su interpretación y comprensión de la música.

Sobre la Amplitud y la Polarización: Otro hallazgo fue que, a partir de los años 80, la amplitud del vibrato se polariza. Es decir, coexisten intérpretes con vibratos muy estrechos (casi sin oscilación) y otros con vibratos muy amplios y evidentes, mientras que antes había más uniformidad.

- **¿Cómo interpreta esta diversificación estilística? ¿La ve como un signo de riqueza interpretativa o como una falta de convención?**

Creo que es más complejo que un simple fenómeno de convención o polarización. Entran en juego la industria discográfica, el mercado, las tradiciones locales y la academia.

Sobre el Inicio del Vibrato: Los datos muestran que el "inicio tardío" del vibrato (comenzar a vibrar después de haber iniciado la nota) se consolida como una práctica común recién a partir de los años 80.

- **¿Cómo valora usted este recurso? ¿En qué contextos musicales o expresivos le resulta más efectivo retrasar la entrada del vibrato?**

Particularmente me parece que es correcto y siempre en relación a la línea, el afecto y su relación con el contexto sonoro y armónico.

La Propia Práctica Interpretativa y el Análisis Técnico

El Vibrato como Herramienta de Fraseo: Cuando usted aborda una frase, especialmente en un contexto romántico como esta sonata de Brahms,

- **¿Cómo planifica o decide el tipo de vibrato a utilizar? ¿Piensa en términos de velocidad, amplitud o continuidad de manera consciente, o es un proceso más intuitivo que responde a la dirección musical?**

Lo elijo conscientemente de acuerdo a la música que toque.

Continuidad vs. Selectividad: el análisis de los datos también revela un cambio del vibrato "continuo" (norma en los 50-70) hacia un vibrato más "selectivo" (con notas sin vibrato o vibrato que cesa antes de que termine la nota).

- **¿Qué aporta a la interpretación el uso estratégico del "non-vibrato"?**

- **¿Cree que la ausencia del vibrato puede ser tan expresivo como su presencia?**

Definitivamente.

Influencias y Modelos:

- **¿Hay algún violonchelista del siglo XX (de los que quizás aparecen en mi lista: Casals, Fournier, Starker, Rostropovich, du Pré, Maisky, ¿etc.) que haya sido una referencia fundamental para usted en cuanto a sonido y uso del vibrato? ¿Por qué?**

Anner Bylsma y Christophe Coin. No todo lo que es masivo es bueno por ser masivo. La industria musical de los discos está interesada en vender, no en qué es correcto o no.

Mirada Pedagógica y Proyección

La Enseñanza del Vibrato: Dado que usted también se desempeña en el ámbito docente

- **¿Cómo aborda la enseñanza del vibrato con sus alumnos? ¿Considera importante que los estudiantes conozcan y escuchen estas diferentes escuelas y tendencias históricas? ¿O prioriza el desarrollo de un vibrato "natural" y propio?**

Si bien cada quien tiene un sonido único que está en relación a su propia alma, creo que es importante poder ser flexible y adaptarse. En la mayoría de los casos, como músico, uno trabaja respondiendo a ideales estéticos de directores, por lo que es importante ser flexible y lograr una amplia variedad de vibratos.

Presente y Futuro:

- **¿Considera que existe una supuesta tendencia actual en el uso del vibrato por parte de las nuevas generaciones de violonchelistas? Por ejemplo, una mayor influencia de la música antigua (incluso en repertorio romántico),**

una búsqueda de un sonido más “puro” o menos denso, o cualquier otra característica que le resulte llamativa

Depende de donde estudiaron. En Estados Unidos se enseña de una forma, en Francia de otra, en Alemania de otra, en Países Bajos de otra, en Suiza de otra. Siempre depende del contexto y que esté buscando el músico

Entrevista a Eleonora Valvasori

Datos del Entrevistado y Contexto

Presentación: Para comenzar:

- **¿Podría presentarse brevemente y contarme sobre su trayectoria como violonchelista? (Formación, maestros destacados, actividad actual como solista, de cámara o docente).**

Soy Eleonora Valvasori y me desempeño como violonchelista profesional en la Orquesta Municipal de Cuerdas de Córdoba y en la Orquesta Sinfónica de la Provincia de Córdoba.

Mi formación musical ha estado orientada al estudio e interpretación del repertorio para violonchelo tanto en el ámbito orquestal, solista como en la música de cámara. A lo largo de mi trayectoria he tenido la oportunidad de formarme con maestros (tales como Leo Viola, Humberto Carfi, José Pérez, Cristián Montes, Stanimir Todorov y José Araujo y Hermann Schreiner) que han contribuido significativamente al desarrollo de mi criterio técnico, estilístico y artístico.

Mi actividad profesional ha abarcado la participación en diversos proyectos de interpretación, agrupaciones de cámara e integrando activamente las orquestas mencionadas anteriormente. He desarrollado una labor docente enfocada en la formación de violoncellistas principiantes (como ayudante de Cátedra de la carrera de Interpretación Musical en la UNC) como así también he dictado un Taller de violoncello para la carrera de Lic. en composición en Música Popular (en la UNVM), integrando aspectos técnicos y musicales en su formación.

El estudio de las prácticas interpretativas, particularmente aquellas relacionadas con la evolución de recursos expresivos como el vibrato, ha constituido un área de especial interés dentro de mi actividad artística y pedagógica. Esta perspectiva me ha permitido reflexionar sobre la relación entre la técnica instrumental, los contextos estéticos de cada época y las decisiones interpretativas que los músicos adoptamos en la actualidad.

Relación con Brahms:

- **¿Qué lugar ocupa Johannes Brahms, y en particular su Sonata Op? 38, en su repertorio? ¿La ha interpretado públicamente o grabado? ¿Qué desafíos particulares encuentra en esta obra?**

Johannes Brahms ocupa un lugar fundamental dentro del repertorio para violonchelo, tanto por la profundidad expresiva de su lenguaje musical como por la riqueza estructural y contrapuntística de sus obras, junto a la belleza de un lenguaje musical que parece respirar con naturalidad y hondura humana. En particular, la Sonata para violonchelo y piano n.º 1 en mi menor, Op. 38, constituye una pieza muy significativa del repertorio romántico para este instrumento, debido a la estrecha integración entre ambas partes instrumentales y a la madurez artística que exige de los intérpretes. Es un referente indispensable dentro del repertorio violonchelístico.

He tenido la oportunidad de estudiarla e interpretarla en contextos de concierto o presentaciones para exámenes, lo que me ha permitido desarrollar una comprensión más profunda de sus exigencias musicales y técnicas. Esta obra representa un desafío considerable, no solo por las demandas propias del violonchelo, sino también por la necesidad de construir un diálogo equilibrado y coherente con el piano, evitando cualquier concepción jerárquica entre ambos instrumentos.

Entre los principales desafíos interpretativos encuentro la gestión de las amplias líneas melódicas, el control del sonido en los diferentes registros del instrumento y la búsqueda de una sonoridad que refleje adecuadamente la estética brahmsiana. Asimismo, la aplicación del vibrato requiere una atención especial, ya que debe integrarse como un recurso expresivo al servicio del discurso musical y no como un elemento uniforme o constante. La obra demanda un uso refinado de las variaciones de color de sonido, intensidad y articulación, aspectos esenciales para transmitir la complejidad emocional y la profundidad expresiva, características de Brahms.

Concepción General del Vibrato y su Función

Definición y Función: En sus propias palabras:

- **¿Qué es el vibrato para usted? Más allá de la definición técnica (oscilación de la altura), ¿cuál diría que es su función principal en la interpretación musical?**

Evolución del Concepto: En el marco teórico de la investigación, se cita a Clive Brown, quien señala que hasta entrado el siglo XX, el vibrato se consideraba un adorno (un "ornamento") y no un componente continuo del sonido.

- **¿Cómo dialoga usted con esta idea? ¿Cree que en su formación predominó la idea del vibrato como parte inherente del sonido o como un recurso expresivo a dosificar?**

Para mí, el vibrato es mucho más que una oscilación periódica de la altura del sonido. Lo concibo como parte de la composición natural de la expresión musical, un medio que permite dotar a la línea melódica de vida, profundidad y humanidad. Así como la voz humana modifica sutilmente su timbre y su intensidad para comunicar emociones, el vibrato en el violonchelo enriquece el sonido, amplía sus posibilidades expresivas para transmitir un estado emocional determinado, como así también, contribuye a dotar de direccionalidad, en conjunción con otros recursos.

Su función principal no es simplemente embellecer la sonoridad, sino contribuir a la construcción del discurso musical. El uso del vibrato adecuado y, por el contrario, el no-uso deliberado o la ausencia el mismo, puede intensificar una tensión armónica o bien brindar sensación de quietud, resaltar la dirección de una frase, aportar calidez a un determinado pasaje o subrayar el carácter emocional de una idea musical. Es por ello que sostengo que constituye un medio expresivo y no un fin en sí mismo. Quiero hacer especial énfasis en el uso de la ausencia de vibrato, dado que puede conferir al discurso musical una sensación de tiempo suspendido, de tensa quietud o una calma cargada de significado en la que el sonido, despojado de toda oscilación, parece sostenerse en un delicado equilibrio entre la inmovilidad y la expectativa, contribuyendo de esta manera al contraste entre lo que ocurrió antes y lo que vendrá luego.

Considero que el vibrato debe estar siempre subordinado a la intención artística, al estilo de la obra y al contexto histórico en que la misma fue concebida. Cuando se emplea

con sensibilidad y criterio, se convierte en una herramienta capaz de otorgar al sonido una cualidad casi vocal, permitiendo que el instrumento trascienda lo meramente técnico para comunicar con mayor humanidad el contenido emocional de la música.

Por ello, entiendo el vibrato como uno de los elementos más personales de la interpretación, una manifestación de la voz artística del intérprete y de su capacidad para transformar una sucesión de notas en un discurso expresivo y significativo.

Percepción de Tendencias Históricas

Sobre la Velocidad: En mi análisis, observé una tendencia, aunque leve, hacia un vibrato más lento en las décadas de 1980 y 1990 en comparación con las de 1950 y 1960. Desde su experiencia y conocimiento del repertorio:

- **¿Percibe usted un cambio generacional en la velocidad del vibrato? ¿A qué cree que se deba? (Por ejemplo, ¿influencia de la música historicista? ¿Búsqueda de una sonoridad más "profunda"?)**

Desde mi percepción como intérprete, sí considero que puede identificarse un cambio generacional en la concepción y utilización de la velocidad del vibrato. Aunque estas transformaciones rara vez son absolutas y siempre conviven múltiples escuelas interpretativas, tengo la impresión de que muchos intérpretes de mediados del siglo XX tendían a emplear un vibrato más constante y, en ciertos casos, más rápido, asociado a una estética sonora de gran intensidad expresiva y proyección.

A partir de las últimas décadas del siglo XX, percibo una creciente búsqueda de diversidad tímbrica y de una mayor diferenciación de recursos expresivos. En este contexto, el vibrato dejó de entenderse necesariamente como un componente permanente del sonido para convertirse, con mayor frecuencia, en un elemento susceptible de variación según el carácter de la frase, la armonía o el estilo de la obra. Esta evolución pudo haber favorecido el empleo de vibratos más amplios o más lentos en determinados contextos musicales.

Considero que uno de los factores más influyentes en este proceso ha sido el desarrollo de los estudios sobre interpretación históricamente informada. Incluso entre músicos que no se especializan en la interpretación historicista, el contacto con fuentes, tratados y grabaciones antiguas ha estimulado una reflexión más profunda acerca de prácticas

interpretativas que durante mucho tiempo se habían considerado incuestionables. Esto ha contribuido a una utilización más consciente y selectiva del vibrato.

Asimismo, creo que existe una búsqueda estética orientada hacia una sonoridad más rica en matices y colores. Un vibrato ligeramente más lento puede generar una sensación de mayor profundidad, amplitud y densidad sonora, permitiendo que el oyente perciba con mayor claridad la estructura interna del sonido y las inflexiones expresivas de la frase musical. Más que una simple modificación técnica, lo entiendo como parte de una evolución más amplia en la manera de concebir el sonido y la expresividad instrumental.

Sobre la Amplitud y la Polarización: Otro hallazgo fue que, a partir de los años 80, la amplitud del vibrato se polariza. Es decir, coexisten intérpretes con vibratos muy estrechos (casi sin oscilación) y otros con vibratos muy amplios y evidentes, mientras que antes había más uniformidad.

- **¿Cómo interpreta esta diversificación estilística? ¿La ve como un signo de riqueza interpretativa o como una falta de convención?**

Interpreto esta diversificación estilística como el resultado de una búsqueda constante de nuevas posibilidades expresivas por parte de aquellos intérpretes. La percibo como una manifestación de la riqueza artística y estética que caracteriza a la interpretación musical contemporánea. La coexistencia de vibratos muy estrechos y otros más amplios refleja distintas concepciones del sonido, del fraseo y de la relación con el repertorio, además de las diferentes escuelas académicas.

Considero que esta pluralidad constituyó y constituye una valiosa riqueza histórica, ya que evidencia cómo las prácticas interpretativas permanecen vivas y en permanente evolución. La ausencia de un modelo único permite que cada intérprete desarrolle una identidad sonora propia, enriqueciendo el panorama musical y ampliando las posibilidades de comunicación artística. Desde esta perspectiva, la polarización de la amplitud del vibrato no representa para mí una fragmentación del todo negativa, sino una expresión de la diversidad estética que surge de la continua exploración y renovación de los recursos interpretativos.

Ahora bien, si bien esta variedad puede ofrecer posibilidades expresivas interesantes, considero que también puede generar cierta falta de coherencia estilística y una mayor subjetividad en las decisiones interpretativas. La coexistencia de vibratos extremadamente estrechos junto a otros muy amplios pudo evidenciar la ausencia de consensos claros acerca de cuál es el uso más apropiado del recurso en determinados repertorios o contextos musicales.

Desde esta perspectiva, la polarización de la amplitud del vibrato refleja una flexibilización de las normas interpretativas tradicionales, donde la búsqueda de una voz individual ha adquirido mayor peso que la adhesión a criterios compartidos. Esto puede enriquecer la diversidad de resultados, pero también pone de manifiesto una disminución de las convenciones que históricamente contribuían a una mayor unidad estilística entre los intérpretes.

Sobre el Inicio del Vibrato: Los datos muestran que el "inicio tardío" del vibrato (comenzar a vibrar después de haber iniciado la nota) se consolida como una práctica común recién a partir de los años 80.

- **¿Cómo valora usted este recurso? ¿En qué contextos musicales o expresivos le resulta más efectivo retrasar la entrada del vibrato?**

Considero que el inicio tardío del vibrato constituye una práctica interpretativa enriquecedora, ya que amplía significativamente la paleta de recursos expresivos del intérprete. La posibilidad de comenzar una nota sin vibrato y añadirlo posteriormente permite modelar el sonido con mayor flexibilidad y otorgar diferentes matices de color, tensión y dirección a una frase musical.

Entre sus aplicaciones, este recurso puede aportar una cualidad tímbrica específica y una emocionalidad puntual que no siempre se logra cuando el vibrato está presente desde el inicio de la nota. Asimismo, resulta especialmente efectivo en contextos donde se busca construir un camino hacia un crescendo progresivo, permitiendo que el sonido adquiriera gradualmente mayor cuerpo, intensidad y agitación expresiva. Que puede ser utilizado para generar misterio o lejanía, o bien la aparición gradual de una idea musical, como así también puede ofrecer suspenso o expectativa.

Por otra parte, el inicio tardío del vibrato puede cumplir una función práctica dentro de la música de cámara, facilitando el empaste sonoro con otro instrumento cuando se interpreta a dúo o en pequeños conjuntos o, inclusive, en la práctica orquestal. Comenzar una nota con un sonido más neutro (*senza vibrato*) favorece la homogeneidad tímbrica y permite incorporar posteriormente el vibrato sin comprometer la cohesión del conjunto.

En este sentido, considero que la consolidación de esta práctica ha enriquecido las posibilidades expresivas del violonchelo, ofreciendo al intérprete una herramienta adicional para moldear el discurso musical de acuerdo con las necesidades estilísticas, tímbricas y emocionales de cada contexto.

La Propia Práctica Interpretativa y el Análisis Técnico

El Vibrato como Herramienta de Fraseo: Cuando usted aborda una frase, especialmente en un contexto romántico como esta sonata de Brahms,

- **¿Cómo planifica o decide el tipo de vibrato a utilizar? ¿Piensa en términos de velocidad, amplitud o continuidad de manera consciente, o es un proceso más intuitivo que responde a la dirección musical?**

Sí, entiendo que la planificación del vibrato forma parte consciente de mi proceso interpretativo. Al abordar una frase de la sonata en cuestión, reflexiono antes sobre aspectos como la amplitud, la velocidad, la continuidad e incluso el momento de entrada del vibrato, procurando que estos elementos estén al servicio de la dirección musical y de la intención expresiva de cada pasaje.

Si bien cierta experiencia hace que muchas de estas decisiones se vuelvan naturales durante la ejecución, considero vital una reflexión consciente acerca del uso del vibrato como herramienta de fraseo. Más que un recurso automático, lo entiendo como un elemento expresivo fundamental que puede moldearse deliberadamente para enriquecer el discurso musical.

Continuidad vs. Selectividad: el análisis de los datos también revela un cambio del vibrato "continuo" (norma en los 50-70) hacia un vibrato más "selectivo" (con notas sin vibrato o vibrato que cesa antes de que termine la nota).

- **¿Qué aporta a la interpretación el uso estratégico del "non-vibrato"?**
- **¿Cree que la ausencia del vibrato puede ser tan expresivo como su presencia?**

La ausencia del vibrato también posee un valor comunicativo propio. Un sonido *senza vibrato* puede transmitir pureza, serenidad, fragilidad, distancia o introspección, dependiendo del contexto musical. Asimismo, puede utilizarse para destacar posteriormente la entrada del vibrato, aumentando su impacto expresivo mediante el contraste.

Además de su valor estético, el non-vibrato puede cumplir funciones estructurales dentro del fraseo. Puede contribuir a delinear direcciones musicales, diferenciar planos expresivos, preparar puntos culminantes o favorecer el empaste tímbrico con el piano.

Influencias y Modelos:

- **¿Hay algún violonchelista del siglo XX (de los que quizás aparecen en mi lista: Casals, Fournier, Starker, Rostropovich, du Pré, Maisky, ¿etc.) que haya sido una referencia fundamental para usted en cuanto a sonido y uso del vibrato? ¿Por qué?**

Sí. Aunque muchos de los violonchelistas mencionados en la pregunta han sido referentes fundamentales en la historia del instrumento, los intérpretes cuya utilización del vibrato y concepción sonora más me han fascinado son Yo-Yo Ma y Sol Gabetta.

En el caso de Yo-Yo Ma, admiro especialmente la flexibilidad y naturalidad de su vibrato, siempre íntimamente ligado al fraseo y a la dirección musical. Su capacidad para modificar de manera sutil la velocidad, amplitud y continuidad del vibrato en función de las necesidades expresivas de cada frase genera una sensación de canto y fluidez que considero extraordinaria. Su sonido posee además una gran calidez y una cualidad casi vocal que encuentro particularmente inspiradora. Para mí, su interpretación es equilibrada y me arriesgaría a decir: “atemporal”.

Por otra parte, me resulta especialmente atractiva y admirable la interpretación de Sol Gabetta por la riqueza tímbrica y la amplitud de recursos expresivos que despliega. Su uso del vibrato se caracteriza por una gran variedad de colores y contrastes, combinando de manera muy consciente diferentes amplitudes, velocidades y momentos de entrada o ausencia

del vibrato. Esta búsqueda constante de matices y diferenciación sonora le permite construir discursos musicales de gran intensidad expresiva y refinamiento.

Más allá de las particularidades de cada uno, ambos representan para mí una concepción moderna del vibrato entendida no como un recurso uniforme o permanente, sino como una herramienta expresiva flexible, capaz de adaptarse a las necesidades musicales de cada contexto y de enriquecer significativamente las posibilidades comunicativas del violonchelo.

Mirada Pedagógica y Proyección

La Enseñanza del Vibrato: Dado que usted también se desempeña en el ámbito docente

- **¿Cómo aborda la enseñanza del vibrato con sus alumnos? ¿Considera importante que los estudiantes conozcan y escuchen estas diferentes escuelas y tendencias históricas? ¿O prioriza el desarrollo de un vibrato "natural" y propio?**

Pienso que es muy enriquecedor que los estudiantes conozcan y escuchen las diferentes escuelas interpretativas y tendencias históricas relacionadas con el uso del vibrato. La escucha atenta y el análisis de intérpretes de distintas épocas permiten comprender que el vibrato no ha sido una práctica uniforme a lo largo de la historia, sino un recurso expresivo en constante evolución. Este conocimiento amplía el horizonte estético del alumno y le brinda herramientas para desarrollar una mirada más crítica y consciente sobre sus propias decisiones interpretativas.

Sin embargo, considero que este acercamiento a distintas escuelas y tradiciones no debe ir en desmedro de la búsqueda de una voz personal. Por el contrario, entiendo que el conocimiento de los modelos históricos constituye un punto de partida para que cada intérprete pueda, con el tiempo, desarrollar un vibrato natural, propio y coherente con su sensibilidad artística. A medida que el músico madura y crece como intérprete, va incorporando, seleccionando y reelaborando aquellas influencias que resultan más significativas para construir una identidad sonora auténtica y consciente.

Quiero especialmente destacar lo siguiente: la idea más arriba expresada no se limita únicamente a los “estudiantes en formación”. En cierto sentido, todos somos estudiantes

mientras continuemos haciendo música. La práctica interpretativa implica una búsqueda permanente, en la que siempre existen nuevos interrogantes, perspectivas y posibilidades expresivas por explorar. Ningún intérprete agota nunca las posibilidades de una obra ni de los recursos técnicos y musicales que emplea. Por ello, el contacto con diferentes escuelas, tradiciones e intérpretes continúa siendo enriquecedor a lo largo de toda la vida profesional, alimentando un proceso constante de reflexión, aprendizaje y renovación artística.

Por ello, concibo la enseñanza del vibrato como un equilibrio entre el conocimiento de la tradición y el estímulo de una búsqueda personal, donde la técnica y la reflexión estén siempre al servicio de la expresión musical.

Presente y Futuro:

- **¿Considera que existe una supuesta tendencia actual en el uso del vibrato por parte de las nuevas generaciones de violonchelistas? Por ejemplo, una mayor influencia de la música antigua (incluso en repertorio romántico), una búsqueda de un sonido más “puro” o menos denso, o cualquier otra característica que le resulte llamativa**

Más que identificar una dirección única o una estética dominante, considero que una de las características más interesantes de la actualidad es precisamente la convivencia de múltiples enfoques. Las nuevas generaciones tenemos acceso a una enorme diversidad de referencias interpretativas y esto favorece una mayor libertad en la construcción de identidades artísticas personales. En consecuencia, observo menos apego a modelos únicos y más interés por desarrollar un lenguaje propio, sustentado tanto en el conocimiento de la tradición como en la exploración individual.

Bibliografía

- Alexanian, Diran. *Traité théorique et pratique du violoncelle*. Traducido por Fairbanks como *Theoretical and Practical Treatise of the Violoncelle*. Paris: A. Z. Mathot, 1922
- Araujo, José. *Entrevista realizada por Matías Pelli*. Mendoza, 28 de mayo de 2026. Anexo en *El vibrato en la Sonata Op. 38 de Brahms*, 2026.
- Benacot, Narciso. *Cuando tocar el violín se convierte en arte*. Buenos Aires: Dunke, 2007.
- Brahms, Johannes. *Sonata in in e für Violoncello und Klavier, Op. 38*. Kassel: Bärenreiter. Editado por Clive Brown, Neal Peres Da Costa y Kate Bennett Wadsworth. Kassel: Bärenreiter, 2015.
- Brown, Clive. *Classical and Romantic Performing Practice: 1750–1900*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- David, Ferdinand. *David's Violin School*. Edited by Bernhard Listemann. Boston: Oliver Ditson, 1880.
- Donington, Robert. *Baroque Music: Style and Performance*. New York: W. W. Norton & Company, 1982.
- Donington, Robert. *The Interpretation of Early Music*. London: Faber and Faber, 1963.
- Draiblate, Yoni. *The History, Evolution, and Pedagogy of Cello Vibrato*. DMA disertación. Temple University, 2019. Recuperado de <https://scholarshare.temple.edu/server/api/core/bitstreams/f383ff7e-a23f-449f-bce6-c80893c26bb0/content>
- Flesch, Carl. *The Art of Violin Playing*. Traducido por Frederick H. Martens. Vol. 2. New York: Carl Fischer, 1924.
- Geiringer, K y Geiringer, I. *Brahms: His life and work*. London: Taylor & Francis. Reimpresión, 2024. Recuperado de https://books.google.es/books?id=guEfEQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Heike, A. M. *Performing Brahms: Rediscovering Expressive Devices in the Sonatas for Violin and Piano*. Master Tesis, University of Adelaide, 2018. Recuperado de <https://hdl.handle.net/2440/118122>
- Joachim, Joseph, and Andreas Moser. *Violinschule. Vol. 2*. Berlin: N. Simrock, 1902. Traducido por Alfred Moffat como *Violin School*. London: N. Simrock, 1905.
- López Arca, Ana. *El vibrato en el violín*. Trabajo de fin de grado, Escola Superior de Música de Catalunya, 2015.
- López Cano, R. y San Cristóbal Opazo, U. *Investigación artística en música: problemas, métodos, experiencias y modelos*. Barcelona: Escola Superior de Música de Catalunya (ESMUC). 2014
- Los Angeles Philharmonic Association. *Sonata para violonchelo n.º 1 en mi menor, Op. 38*. LA Phil. Recuperado de <https://es.laphil.com/musicdb/pieces/1224/cello-sonata-no-1-in-e-minor-op-38>.
- Márquez, Gustavo Martín. *El vibrato en el violonchelo*. Boletín de la ENM-UNAM, no. 26 (2000):4-9. Recuperado de <https://static1.squarespace.com/static/590782301e5b6c7f60ac81a3/t/591634edb3db2b3cdab7458b/1494627575031/El+vibrato+en+el+violonchelo.PDF>
- McLeod, Rebecca Rinsema. *Influences of Dynamic Level and Pitch Height on the Vibrato Rates and Widths of Violin and Viola Players*. PhD Disertación. Florida State University, 2006. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/40343711>
- Mozart, Leopold. *Versuch einer gründlichen Violinschule*. Augsburg: Johann Jakob Lotter, 1756. Traducido por Editha Knocker como *A Treatise on the Fundamental Principles of Violin Playing*. London: Oxford University Press, 1985
- Müller, Meinard. *Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications*. Cham: Springer International Publishing, 2015.
- Romberg, Bernhard. *Violoncell-schule*. Berlin: T. Trautwein, 1840. Traducido como *School for the Violoncello*. Boston: Oliver Ditson & Co., 1880.
- Rossi, Ezequiel Pablo. *El vibrato en el contrabajo moderno*. Tesina de grado, Universidad Nacional de Cuyo, 2013.

- Schonberg, Harold C. *The Lives of the Great Composers*. New York: W. W. Norton & Company, 1970. Traducido por Javier Vergara como *Los grandes compositores*. Buenos Aires: Javier Vergara Editor, 1987.
- Schreiner, Hermann. *Entrevista realizada por Matías Pelli*. Mendoza, 24 de abril de 2026. Anexo en *El vibrato en la Sonata Op. 38 de Brahms*, 2026.
- Spohr, Louis. *Violinschule*. Vienna: Haslinger, 1832.
- Stichting Huygens-Fokker, *Logarithmic Interval Measures*. Amsterdam. 18 de agosto. Recuperado de <https://www.huygens-fokker.org/docs/measures.html>.
- Valvasori, Eleonora. *Entrevista realizada por Matías Pelli*. Mendoza, 12 de junio de 2026. Anexo en *El vibrato en la sonata Op. 38 de Brahms*, 2026.
- Wegsman, S. What is the Fourier Transform? *Quanta Magazine*. 3 de septiembre de 2025. Recuperado de <https://www.quantamagazine.org/what-is-the-fourier-transform-20250903/>
- Yang, Lu. *A Comprehensive Guide for Learning Cello Vibrato*. DMA disertación, University of Washington, 2020. Recuperado de <http://hdl.handle.net/1773/46138>

Discografía

- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Tibor de Machula y Timo Mikkilä. Philips - A 00231L. 1954. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Ipn7rLxoGP0>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Pierre Fournier y Wilhelm Blackhauss. Decca record. 1955. Decca LXT 5077
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Gaspar Cassadó y Alicia de Larrocha. 1956. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=-znW5oEc_fw&t=16s
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Pablo Casals y Mieczyslaw Horszowski. Discocorp – RR-498. Vinilo publicado en 1982, del festival de Prades en 1955 & 1956. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=J4Gh0gS6uBQ>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Maurice Gendron y Jean Françaix. PH18091. 1959. Recuperado de <https://open.spotify.com/intl-es/track/2NuKtMcDo3etZbo0SEWJsT?si=4c1f24cd33d445f6>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por André Navarra y Alfred Holocek. Supraphon - SUA 10375. 1961. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=97A_o9LhdTU
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Janos Starker y Gyorgy Sebok. Mercury Records (Mercury Living Presence) - SR 90392. 1964. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=YY_ALXmu9Qk
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Gregor Piatigorsky y Arthur Rubinstein. Rubinstein Collection, Vol. 64: All Brahms: Sonatas Nos. 1 & 2 for Cello and Piano; 5 Intermezzi, publicado en 1999 BMG Entertainment, grabado en 1966. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=3aqk0a4hs_4
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Jacqueline du Pré y Daniel Barenboim. Warner classics. 1968. Lp 0190296407048. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=BrmdYUQe6sc>

- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Zara Nelsova y Arthur Balsam. Sello: Vanguard Classics. 1968. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=mOOwaRNsBXA&t=4s>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Aldo Parisot y Elizabeth Sawyer Parisot. Musical Heritage Society - MHS 1368. 1972. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=k74T7gHfSGg>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Amaryllis Fleming y Geoffrey Parsons. Nimbus records NIMBUS 2111. 1977. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=FFXJVBA_KLE
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Paul Tortelier y Maria De La Pau. Emi. TCASD3612. 1978. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=jU9u_zHCU4w&t=4s
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Lynn Harrel y Vladimir Ashkenazy. The Decca Record Company Limited. 1981. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=owmSBjrQ_dg&list=PLa1rC97wRkZiRcob52O5cu_u_9OAhcY49
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Daniil Shafran y Felix Gottlieb. Мелодия. C10—14787-88. 1981. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=WtW7HaZYCt8>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Mstislav Rostropovich y Rudolf Serkin. Polydor International GmbH. Lp 2532 073. 1983. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=fswUjjn6LvQ>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Stenve Isserlis y Peter Evans. Hyperion Records Limited. Grabado 1984, publicado 1985. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=tQuiwW_nVH0
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Truls Mork y Juhani Lagerspetz. Warner Classics/Erato release. 1988. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=nPLVscIpH-0>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Esther Nyffenegger y Gérard Wyss. Divox. CDX 25202-2. 1992. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=i0TWDUbkGMA>

- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Yo-Yo Ma y Emanuel Ax. Sony clasical. Sk 48191. 1992. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=x2XD65gHoVc>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Maria Kliegel y Kristin Merscher. Naxos 8.550656. 1993. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=FCBU CG4lh-k>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Anner Bylsma y Lambert Orkis. Sony classical GmbH - SK 68 249. 1995. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=WvHRvJ1bC_0&t=9s
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Peter Bruns y Olga Tverskaya. Opus 111 – OPS 30-144. 1996. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=3NAZUwJFRJw>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Enrico Dindo y Andrea Dindo. Agorá. AG065. 1996. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=x38B06R_rMU
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Heinrich Schiff y Gerhard Oppitz. Philips classics. 289456402-2. 1997. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1GpsbswUnpo>
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Jan Vogler y Bruno Canino. Berlin Classics - 0011792BC. 1998. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=l_xJuxB4tm4
- Brahms, J. *Sonata para cello y piano N°1 Op. 38*. Interpretado por Mischa Maisky y Pavel Gililov. Polydor International GmbH. 1999. Recuperado de https://youtu.be/U7SMrXKLotI?si=njXfQk_-wn0arYDw