

Sistematización de experiencias para el aprendizaje y ejecución de armónicos naturales y  
artificiales en el violín

Nicolás López Franco

2021175033

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Bellas Artes

Licenciatura en Música

2025

Sistematización de experiencias para el aprendizaje y ejecución de armónicos naturales y artificiales en el violín

Nicolás López Franco

2021175033

Asesor: José Ricardo Rodríguez Londoño

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Bellas Artes

Licenciatura en Música

2025

## Tabla de Contenido

<b>TABLA DE FIGURAS.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACION .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 ANTECEDENTES.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>17</b>
<b>1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>18</b>
<b>2.0 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 EXPERIENCIAS BASADA EN PROBLEMAS.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 ARMÓNICOS EN EL VIOLÍN .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1 ARMÓNICOS NATURALES .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.2 NOTACIÓN DE LOS ARMÓNICOS NATURALES .....</b>	<b>24</b>
<b>2.3 ARMÓNICOS ARTIFICIALES.....</b>	<b>26</b>
<b>Armónicos artificiales en el violín: octava, quinta y tercera .....</b>	<b>27</b>
<b>Armónicos artificiales de octava .....</b>	<b>27</b>
<b>Armónicos artificiales de quinta.....</b>	<b>28</b>
<b>Armónico artificial de tercera.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3.1 NOTACIÓN DE LOS ARMÓNICOS ARTIFICIALES.....</b>	<b>29</b>
<b>Armónico Artificial de Octava .....</b>	<b>29</b>
<b>Ejemplo: .....</b>	<b>29</b>
<b>Armónico Artificial de Quinta .....</b>	<b>29</b>

Ejemplo:.....	29
<b>Armónico Artificial de Tercera .....</b>	<b>31</b>
Ejemplo:.....	31
<b>2.4 EJEMPLOS EN EL REPERTORIO VIOLINÍSTICO .....</b>	<b>32</b>
.....	35
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>39</b>
<b>3.0 MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1 ENFÓQUE INVESTIGATIVO:.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2 TIPO DE INVESTIGACION:.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1 POBLACIÓN:.....</b>	<b>40</b>
<b>3.3 INSTRUMENTOS DE INDAGACIÓN: .....</b>	<b>40</b>
<b>3.5 RUTA METODOLOGICA: .....</b>	<b>40</b>
<b>3.5.1 ETAPA A: INDAGACIÓN Y RECOLECCIÓN .....</b>	<b>41</b>
Objetivo: .....	41
Metodología: .....	41
<b>ETAPA B: DISEÑO Y DESARROLLO METODOLÓGICO:.....</b>	<b>41</b>
Objetivo: .....	41
Metodología: .....	41
<b>3.5.3 ETAPA C: IMPLEMENTACIÓN ARMONICA.....</b>	<b>42</b>
Objetivo .....	42
Metodología .....	42
Entrevistas Semiestructuradas .....	43
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>BIBLIOGRAFIA: .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>71</b>

## Tabla de Figuras

Figura 1 Armónicos .....	21
Figura 2 Armónicos Naturales .....	24
Figura 3 Armónico artificial de octava .....	29
Figura 4 Armónico Artificial de quinta Fuente: Elaboración propia.....	30
Figura 5 Armónico artificial de quinta versión dos. Fuente: Elaboración propia.....	30
Figura 6 Armónico artificial de tercera Fuente: Elaboración propia .....	31
Figura 7 Escala Eb en armónicos System de Carl Flesch (1926) .....	32
Figura 8 Escala Cm en arpegios Sistema de escalas de Carl Flesch (1926), .....	33
Figura 9 3er Movimiento danzas rumanas de Bartók .....	34
Figura 10 Flageolet-Walzer N. 1, de Georges Boulanger (2006),.....	35
Figura 11 Concierto para violín n.º 1 en re mayor, Op. 6 de Niccolò Paganini .....	37

## INTRODUCCIÓN

El violín, por su capacidad expresiva y su amplio rango sonoro, ha sido utilizado a lo largo de los siglos como un medio para la manifestación artística. La producción de cada sonido implica la interacción entre aspectos técnicos, auditivos y acústicos. Entre estos, la generación de armónicos —sonidos que se producen al dividir la cuerda en proporciones específicas— constituye un proceso que requiere precisión en la colocación de los dedos y control en el uso del arco.

En la formación violinística, los armónicos naturales y artificiales forman parte del estudio técnico y del repertorio interpretativo. No obstante, su comprensión implica reconocer los principios físicos que los originan y las condiciones necesarias para su correcta emisión. La exploración de estos elementos permite establecer relaciones entre la práctica instrumental, la percepción auditiva y el fenómeno acústico que sustenta el sonido del violín.

Este proyecto nace precisamente de esa necesidad: comprender, sistematizar y fortalecer el aprendizaje de los armónicos naturales y artificiales en el violín, a partir de la experiencia práctica y reflexiva con estudiantes universitarios. Más allá de enseñar una técnica, se busca crear un método pedagógico progresivo que permita al estudiante explorar, descubrir y dominar los armónicos de manera consciente, conectando la teoría acústica con la vivencia interpretativa.

El trabajo se enmarca en un proceso de sistematización de experiencias, que recoge las percepciones, avances y dificultades de los participantes a lo largo de una serie de talleres diseñados para este fin. Cada taller no solo constituye un espacio de aprendizaje técnico, sino también de diálogo y construcción colectiva de saberes musicales, en donde la observación, la reflexión y la práctica se entrelazan.

Así, este estudio busca contribuir al campo de la pedagogía instrumental del violín, ofreciendo herramientas que puedan ser aplicadas por docentes y estudiantes interesados en

profundizar en la técnica de los armónicos. A la vez, invita a repensar la enseñanza desde una perspectiva más vivencial, investigativa y creativa, donde la exploración sonora y la experiencia directa se convierten en el camino más eficaz para el aprendizaje significativo.

## CAPITULO I

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La técnica de los armónicos en el violín es un componente fundamental en la interpretación musical, que permite a los violinistas explorar un rango tímbrico y expresivo mucho más amplio. Sin embargo, a pesar de su importancia, la comprensión y ejecución de los armónicos Naturales y artificiales específicamente, presentan desafíos significativos para los estudiantes de violín, de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

En la actualidad, la enseñanza del violín se centra principalmente en la técnica básica y la interpretación de repertorios convencionales, dejando poco espacio para el desarrollo de estas técnicas. Los armónicos naturales y artificiales representan un gran reto para la persona que lo esté abordando y no hablo de una práctica enfocada específica de los mismos, sino en su repertorio violinístico, el cual en ocasiones se ve afectado porque no hay una exploración previa hasta que no se presenta esta necesidad.

En diferentes procesos de formación violinística, se ha observado al momento de seleccionar repertorio, los estudiantes suelen enfrentarse a pasajes que incluyen la técnica de los armónicos, los cuales resultan complejos debido a la falta de comprensión y práctica sistemática de los mismos. Esta dificultad genera que, en muchas ocasiones, los intérpretes opten por escoger obras más sencillas, evitando aquellas que contienen armónicos. Tal decisión no solo limita el repertorio abordado, sino que también ocasiona que ciertas obras queden inconclusas, ya que los pasajes con armónicos son omitidos o sustituidos. Un ejemplo recurrente en el ámbito académico es la pieza *Czardas* de Vittorio Monti, en la cual los armónicos constituyen un recurso expresivo importante y que, sin una preparación adecuada, se convierte en un obstáculo para los estudiantes. Esta situación evidencia la necesidad de contar con un método o estrategia

pedagógica específica que permita comprender y dominar la técnica, en lugar de esquivarla.

Actualmente, no se encuentra un método de aprendizaje estructurado que aborde de manera progresiva y clara los armónicos naturales y artificiales en el violín. Por ello, es frecuente que los estudiantes carezcan de herramientas concretas para fortalecer su ejecución y, en consecuencia, desarrollen vacíos técnicos que repercuten en su crecimiento interpretativo y en la posibilidad de acceder a un repertorio más amplio y variado.

La diversidad en los niveles de habilidad de los estudiantes, y la poca visibilidad de experiencias prácticas en la ejecución de los armónicos, hace que cada día haya desinterés en acoger esta técnica, y esto puede generar un vacío en la formación musical de los estudiantes, quienes pueden sentirse inseguros en sus repertorios que requieren un dominio de los armónicos o incluso a omitir pasajes que los tengan “No hay algo difícil, solo necesita más práctica” Nathan Southwick Clase magistral (5/11/2024)

## **1.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACION**

- 1. ¿Cómo abordar el estudio de los armónicos naturales y artificiales con base en las experiencias de los estudiantes y maestros en el contexto formativo del violín en la UPN?*
- 2. ¿Cómo influye la práctica de armónicos en el desarrollo técnico y expresivo de los estudiantes de violín en la Universidad Pedagógica Nacional?*
- 3. ¿Cuáles son los principales obstáculos y desafíos que enfrentan los estudiantes de música al intentar comprender y aplicar los armónicos naturales y artificiales en el violín y cómo pueden superarse estos desafíos a través de estrategias educativas específicas?*

## 1.2 ANTECEDENTES

### **David Blanco (2021). El uso de armónicos en la viola: Análisis y guía de interpretación (Trabajo de investigación, Universidad Nacional de Música)**

Este trabajo de investigación aborda el uso de los armónicos en la viola, una técnica extendida que ha ganado relevancia en la música contemporánea. A pesar de su aparición en el siglo XVIII, su aplicación se generalizó en el siglo XX con el auge del Espectralismo, lo que reveló nuevas posibilidades tímbricas. El estudio examina la falta de estandarización en la notación y ejecución de los armónicos, para una correcta realización en la viola.

El proyecto recopila y clasifica tratados existentes sobre armónicos para violín y chelo, y explora técnicas avanzadas como subarmónicos y multifónicos. Además, se incluye un análisis del repertorio para viola en diferentes contextos y una guía para optimizar la interpretación de los armónicos. En su investigación, Pérez (2024) ofrece una guía detallada sobre cómo los intérpretes de viola pueden optimizar su técnica de armónicos a través de ejercicios específicos, diseñados para mejorar la precisión en la producción de estos sonidos. Este enfoque es crucial para lograr una mayor flexibilidad técnica y expresiva en la interpretación de obras contemporáneas, que a menudo utilizan armónicos como recurso estilístico y textural.

La recopilación de la investigación de Pérez, J. de todos los distintos armónicos que puede ofrecer esta técnica avanzada, no solo de los más comunes que serán tenidos en cuenta en este proyecto. Amplia horizontes para ser tenido en cuenta en futuros proyectos, y así a futuro poder acoger ese gran auge de armónicos y realizar métodos que sirvan para comprender y ejecutar todas estas ramas de estos en el violín.

**Jenny Andrea y Enrique Camero 2016: Sistematización de experiencias de la práctica profesional para la ejecución del violín realizada con jóvenes de 15 a 19 años en la escuela de artes UNIMINUTO**

El proyecto busca sistematizar las experiencias de enseñanza y aprendizaje del violín en jóvenes de 15 a 19 años, orientándose hacia una mejor comprensión de los desafíos y avances en esta práctica. Este enfoque permite a los instructores identificar y adaptar las estrategias didácticas a las necesidades particulares de los estudiantes, generando un espacio de enseñanza significativa.

El proyecto emplea un enfoque cualitativo y utiliza herramientas como: Diarios de campo: donde se documentan las observaciones de cada sesión de práctica, registrando detalles sobre las dificultades técnicas y logros de los estudiantes.

Encuestas y entrevistas: aplicadas a los estudiantes para evaluar sus percepciones y avances, y a los maestros para conocer sus métodos y observaciones.

Registro de clases y análisis de videos: permitiendo un análisis detallado del desempeño técnico de los jóvenes y su progreso a lo largo del tiempo. Este método permite una observación y evaluación continua, facilitando el desarrollo de estrategias adaptadas y mejorando la técnica de los estudiantes.

Indagación inicial: Recolección de información sobre el contexto y las experiencias de los estudiantes antes de comenzar la intervención pedagógica.

Implementación de talleres: Desarrollo de sesiones prácticas enfocadas en técnicas específicas del violín, como la afinación, el control del arco y la postura.

Reflexión y ajuste metodológico: Análisis de los datos recolectados, lo que permite ajustar las estrategias de enseñanza para mejorar la comprensión y ejecución del violín en los jóvenes.

Evaluación final: Observación de los avances logrados y realización de entrevistas finales para evaluar el impacto del proceso en la técnica y confianza de los estudiantes. Los estudiantes que tienen una base técnica sólida progresan más rápidamente, pero también enfrentan desafíos en aspectos específicos, como la producción de un tono claro y la afinación en los registros agudos.

La enseñanza grupal combinada con prácticas individuales mejora la motivación y permite a los estudiantes superar sus miedos al presentarse en público.

Los diarios de campo revelan la importancia de la reflexión constante de los docentes sobre sus prácticas pedagógicas, ajustando las lecciones según las reacciones y avances observados.

A modo de conclusión, el proyecto destaca la importancia de documentar sistemáticamente las experiencias de enseñanza y aprendizaje para ajustar y mejorar las técnicas pedagógicas en la enseñanza del violín. Permite a los maestros reflexionar y adaptar sus métodos de manera efectiva, lo que optimiza el aprendizaje de los estudiantes y contribuye a su desarrollo técnico y expresivo.

Este enfoque aporta una estructura sólida para sistematizar las experiencias de los estudiantes y maestros de la UPN en el aprendizaje de los armónicos en el violín. Y permite adoptar la metodología de diarios de campo y análisis cualitativo para registrar la evolución de la técnica de armónicos, además de usar las entrevistas para captar las percepciones de los estudiantes sobre los desafíos específicos que afrontan.

Ivan Galamian (1962) dijo: "*precisión en la posición y control en el toque para producir la pureza de tono que solo se logra con un dominio técnico completo*"

**Ivan Galamian, en su obra "Principles of Violin Playing and Teaching",** ofrece una metodología integral para el aprendizaje del violín que incluye aspectos técnicos detallados sobre la ejecución de los armónicos. Galamian dedica especial atención a los armónicos naturales y artificiales, explicando los fundamentos de su producción, la posición adecuada de los dedos y el control preciso del arco. Su enfoque es riguroso y está acompañado de ejercicios que permiten desarrollar tanto la precisión en la posición del dedo como la habilidad para controlar la presión del arco, ambos factores cruciales para ejecutar correctamente los armónicos.

El autor aborda, además, las relaciones matemáticas y físicas entre los nodos de la cuerda y los puntos donde se deben colocar los dedos para obtener diferentes armónicos, proporcionando una comprensión técnica que facilita la exploración de estos sonidos más allá de las notas fundamentales. Su método destaca también la importancia de la relajación de la mano izquierda y la delicadeza en el toque, conceptos que son fundamentales para obtener un sonido puro y estable al ejecutar armónicos. Galamian, I. (1962). Principles of Violin Playing and Teaching. Prentice-Hall

Para el proyecto, el enfoque de Galamian es esencial, ya que brinda una base sólida para entender la mecánica de los armónicos y su aplicación en la técnica del violín. Su metodología es útil no solo para aprender a producir estos sonidos, sino también para desarrollar la sensibilidad auditiva y el control técnico que los armónicos requieren, elementos clave para una enseñanza progresiva y didáctica en este tema. Además, su enfoque facilita la estructuración de ejercicios que permitan a los estudiantes con un nivel intermedio adquirir esta habilidad de manera eficaz y comprensible.

**En *The Art of Violin Playing (1930)***, Carl Flesch describe los armónicos artificiales como una técnica compleja que requiere de una coordinación meticulosa entre la mano izquierda y el arco. Flesch enfatiza la importancia de aplicar la cantidad correcta de presión y mantener el ángulo adecuado del arco para lograr un sonido claro y resonante. Esta técnica no solo mejora la calidad del sonido, sino que también permite un control más preciso sobre el timbre y la dinámica, aspectos cruciales para la interpretación expresiva Flesch, C. (1930). *The art of violin playing*.

Simon Fischer, en *The Violin Lesson*, amplía los conceptos de Flesch y proporciona ejercicios detallados para desarrollar una técnica de armónicos clara. Fischer destaca que el éxito en la ejecución de los armónicos depende de una coordinación milimétrica entre los dedos de la mano izquierda y el arco, con un enfoque particular en la consistencia de la presión del arco y la ubicación precisa de los dedos.

La ejecución de armónicos artificiales requiere que el violinista mantenga una distancia constante entre los dedos de la mano izquierda y controle el peso del arco con precisión. En este sentido, el trabajo de Russell en *The String Teacher's Handbook* sugiere que desarrollar esta técnica es esencial para lograr una mayor flexibilidad en la interpretación musical, permitiendo transiciones suaves entre los armónicos y las notas normales. Rusell, D. (1985). *The String Teacher's Handbook*. La pedagogía moderna del violín sigue utilizando los principios descritos por Flesch y Fischer, reconociendo la importancia de enseñar los armónicos desde una perspectiva tanto técnica como interpretativa. La capacidad de ejecutar armónicos de manera consistente y con precisión permite a los intérpretes explorar una mayor gama de matices sonoros y dinámicos, lo que resulta esencial para alcanzar una interpretación expresiva y detallada.

Este análisis sobre los armónicos en el violín es fundamental para este proyecto, ya que el estudio detallado de la técnica del arco y la coordinación de la mano izquierda permitirá establecer una base sólida para entender y aplicar estos conceptos. con el objetivo de desarrollar la guía didáctica para la ejecución de armónicos en el violín. Asimismo, la metodología planteada contribuirá a mejorar el proceso de enseñanza de esta técnica en el entorno personal y educativo, proporcionando una herramienta valiosa de aprendizaje enfocado en esta técnica avanzada.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Los armónicos son fundamentales en la interpretación musical del violín, ya que permiten a los músicos explorar nuevas texturas sonoras y enriquecer la calidad del timbre. La capacidad de producir armónicos naturales y artificiales no solo amplía el rango expresivo del instrumento, sino que también permite a los intérpretes acceder a repertorios complejos y contemporáneos que requieren un dominio técnico avanzado. Ignorar esta técnica limita la formación de los estudiantes y su potencial para desarrollarse como músicos completos y versátiles. Al recopilar las experiencias de los estudiantes con los armónicos en el violín, se busca no solo mejorar la técnica, sino también fomentar la reflexión y conciencia en el aprendizaje progresivo.

La Universidad Pedagógica Nacional cuenta con un cuerpo estudiantil diverso, con variaciones en los niveles de habilidad y experiencias previas con el violín. Es crucial identificar las dificultades específicas de estos estudiantes para diseñar una metodología que sea inclusiva y que fomente su interés y motivación en el aprendizaje de los armónicos. Un diagnóstico adecuado permitirá adaptar las estrategias de enseñanza y asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su nivel de habilidad, puedan beneficiarse de las técnicas propuestas.

La implementación de una propuesta metodológica con base en las experiencias recogidas no solo beneficiará a los estudiantes de violín, sino que también tendrá un impacto positivo personal, en perfeccionar esta técnica la cual en el momento no se le da importancia, pero hoy en día se utiliza con más frecuencia en el repertorio individual u orquestal.

## **1.4 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO**

Documentar las distintas experiencias en la producción de armónicos naturales y artificiales como fundamento para implementar una estrategia metodológica del aprendizaje en el violín.

### **1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar las principales problemáticas técnicas asociadas con la producción de armónicos naturales y artificiales en el violín.
2. Realizar una serie de encuentros formativos, con base en el aprendizaje basado en problemas en pro de las dinámicas.
3. Establecer los pilares conceptuales y prácticos del aprendizaje basado en problemas, como fundamentos del desarrollo metodológico de los armónicos en el violín.

## **CAPITULO II**

### **2.0 MARCO TEÓRICO**

Este Marco teórico se fundamenta en varias áreas interrelacionadas, que acogen una visión general para la comprensión y ejecución de los armónicos en el violín. a continuación, se hará la categorización:

#### 2.0 Experiencias basadas en problemas

##### 2.1 Armónicos en el Violín

##### 2.2 Armónicos Naturales

###### 2.2.1 Notación de los armónicos

##### 2.3 Armónicos Artificiales

###### 2.3.1 Notación de los armónicos

### **2.1 Experiencias basada en problemas**

La sistematización de experiencias basada en problemas en el aprendizaje de los armónicos en el violín permite consolidar y estructurar el conocimiento práctico adquirido por estudiantes y maestros, convirtiéndolo en un recurso de aprendizaje reflexivo y contextualizado. Este enfoque metodológico tiene como propósito recopilar y analizar las experiencias individuales y colectivas de quienes han explorado los armónicos naturales y artificiales en el violín, un área que suele carecer de métodos de enseñanza específicos para esta técnica. La sistematización ayuda a entender los retos comunes, métodos exitosos y errores frecuentes, lo cual brinda un marco de referencia para futuros estudiantes que enfrentan los mismos desafíos.

La enseñanza del violín en el contexto de los armónicos puede ser especialmente compleja para quienes no han tenido un acercamiento específico a esta técnica. Según John Dewey, el aprendizaje cobra mayor significado cuando se desarrolla a partir de problemas reales y experiencias concretas, una idea clave en el aprendizaje basado en problemas (ABP). En este caso, el enfrentamiento directo con los armónicos en pasajes específicos del repertorio permite que los estudiantes identifiquen sus dificultades, formulen soluciones y apliquen un razonamiento crítico para superar los obstáculos técnicos. Este proceso fomenta un aprendizaje activo, por el cual el alumno no solo memoriza procedimientos, sino que reflexiona sobre ellos y los adapta a su práctica musical Dewey, (1938).

El aprendizaje basado en problemas también les permite a los estudiantes de la UPN ver el abordaje de los armónicos como un proceso de indagación activa, en el cual deben investigar y aplicar conocimientos teóricos y técnicos. Esta estructura fomenta la autogestión, ya que cada estudiante debe identificar las necesidades de aprendizaje y evaluar su progreso en la técnica. La recopilación y análisis de estas experiencias permiten construir una base de conocimiento común que beneficia a estudiantes de diferentes niveles, dado que la documentación de las experiencias facilita la creación de una propuesta metodológica práctica que aborda los principales desafíos que enfrenta el violinista al trabajar con armónicos Jara, O. (2018).

En el contexto de este proyecto sobre armónicos (N&A) en el violín, se puede destacar cómo ambos enfoques se complementan al abordar las necesidades técnicas y de aprendizaje en esta área, Permitiendo documentar y recopilar problemas comunes, generando un proceso educativo reflexivo que fomenta la autonomía. Mientras que la sistematización construye una base de conocimiento práctico compartido, el ABP motiva la aplicación activa de dicho conocimiento.

## 2.2 Armónicos en el violín

Los **armónicos en el violín** constituyen una técnica avanzada que amplía de manera significativa el rango expresivo y tímbrico del instrumento. Estos sonidos se generan cuando la cuerda vibra en fracciones específicas de su longitud, lo que produce una sonoridad ligera y etérea que enriquece la textura musical. Su correcta producción requiere no solo destrezas técnicas —como la colocación precisa de los dedos y el control del arco—, sino también la comprensión de los principios acústicos que regulan la vibración de la cuerda.

En el plano acústico, cada nota que escuchamos está acompañada de una serie de armónicos superiores que se superponen a la frecuencia fundamental. Esta interacción contribuye a la riqueza tímbrica y permite diferenciar el color sonoro de un violín frente a otro. Factores como la construcción del instrumento, la calidad de las cuerdas o el tipo de arco influyen directamente en la distribución de los armónicos, lo que explica por qué cada violín posee un timbre particular (Fletcher & Rossing, 1998; Rossing, 2010).

A lo largo de la historia, los armónicos han sido estudiados no solo desde una perspectiva técnica y musical, sino también desde el punto de vista de la física del sonido. El pionero compositor y pedagogo Louis Spohr, en su obra "Violinschule", mencionó que los armónicos eran un recurso interesante pero que su uso debía ser limitado. En su opinión, los armónicos podían resultar excesivos o inadecuados en ciertos contextos musicales, distrayendo del carácter principal de la música. Sin embargo, reconoció su valor técnico y estético cuando se empleaban correctamente, ya que añaden una cualidad etérea y delicada al sonido del violín Spohr, (1832). Otros compositores y violinistas también contribuyeron al desarrollo de los armónicos en el violín. Niccolò Paganini, por ejemplo, exploró ampliamente las posibilidades de los armónicos

artificiales y naturales en su virtuosismo técnico, lo podemos ver reflejado en sus (Caprices) Los cuales usan variedades de armónicos dándole una interpretación sublime a cada uno de ellos. elevándolos a un nivel de complejidad y expresividad para la época.

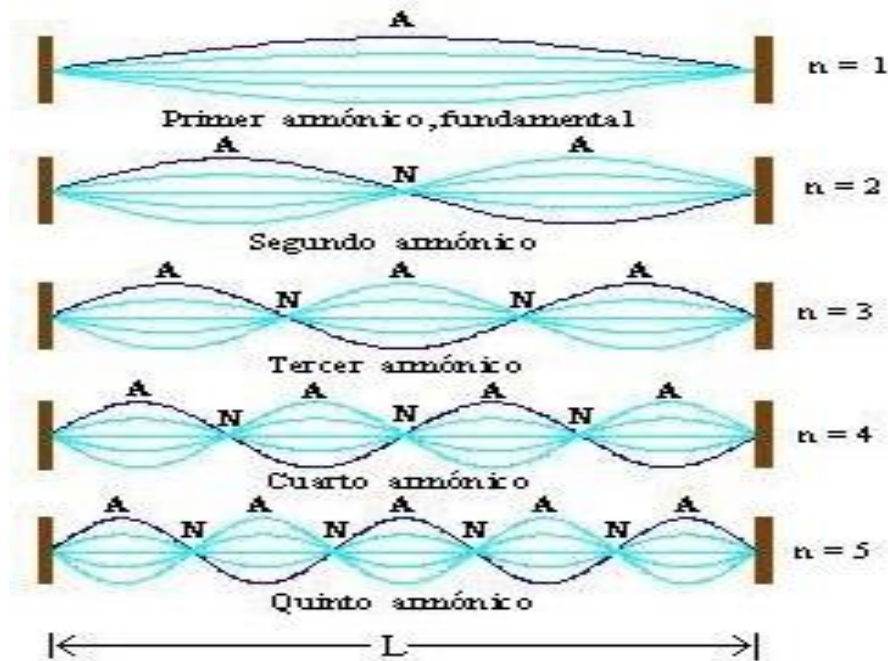


Figura 1 Armónicos tomado de <https://mgmdenia.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/11/armonicos.jpg>

El timbre de un instrumento musical depende en gran medida del número de armónicos que forman su sonido y de las intensidades relativas en las que se manifiestan. En el caso del violín, este balance de armónicos es influido por factores como la tensión de las cuerdas, la longitud vibrante y la posición del arco, entre otros. Para los violinistas, aprender a controlar la producción de armónicos es una habilidad clave, ya que afecta la resonancia y la proyección del sonido en diversas situaciones musicales. (Fletcher & Rossing, 1998; Rossing, 2010).

En una cuerda los dos puntos extremos en donde esta no vibra toman el nombre de **nodos**,

y la longitud oscilante **vientre**. La cuerda hace sonar siempre la frecuencia de toda la longitud vibrante, que es la que nos da la nota que oímos, pero a su vez también produce otros dos vientres de vibración de la mitad de longitud, tres de un tercio, cuatro de una cuarta parte, y así indefinidamente, que son el segundo armónico, el tercer, el cuarto y sucesivamente (Los armónicos en el violín, S.F., (Pág, 1)

Otro aspecto importante es la técnica del arco para ejecutar armónicos en el violín la cual ha sido discutida por varios pedagogos destacados, como Carl Flesch, Ivan Galamian, Simon Fischer y Leopold Auer. Aunque comparten algunos principios clave, cada autor aporta su propia perspectiva, lo que genera un enfoque diverso sobre cómo manejar el arco de manera efectiva para producir armónicos claros.

Uno de los puntos de mayor coincidencia entre todos es la importancia de la presión ligera del arco. Flesch, aunque enfocado principalmente en ejercicios, menciona que el control de la presión es esencial para obtener un armónico limpio, advirtiendo que una presión excesiva afecta la claridad del sonido Flesch, (1930). Galamian y Fischer también refuerzan esta idea, destacando que una presión mínima es crucial para permitir que la cuerda vibre libremente y produzca el armónico con precisión. Auer, en un enfoque más tradicional, también insiste en que el arco debe "flotar" sobre la cuerda con la menor presión posible Auer, (1921).

Otra coincidencia es la velocidad del arco, ya que todos sugieren que debe ser ligeramente más rápida de lo normal para asegurar que la cuerda vibre adecuadamente. Galamian destaca que la velocidad es clave para que el armónico se mantenga estable mientras que Fischer añade que el equilibrio entre velocidad y presión es esencial para la producción de un sonido claro. Flesch también hace alusión a este aspecto en sus ejercicios, sin profundizar tanto en la teoría como Galamian, Sin embargo, hay diferencias en el tratamiento del punto de contacto del arco. Flesch y

Fischer coinciden en que el arco debe moverse cerca del puente para maximizar la resonancia del armónico, proporcionando instrucciones claras sobre esta técnica (Flesch, 1930; Fischer, 1997).

Galamian, en cambio, es más flexible, sugiriendo que el punto de contacto puede variar dependiendo del contexto musical y del tipo de armónico que se busque (Galamian, 1962).

Este enfoque adaptable de Galamian contrasta con la mayor consistencia técnica sugerida por Flesch y Fischer.

Finalmente, existe una diferencia notable en la extensión teórica. Galamian ofrece un análisis más detallado sobre cómo ajustar el arco para los armónicos, proporcionando reglas precisas para la presión, velocidad y punto de contacto Galamian, (1962). En contraste, Flesch y Fischer se enfocan más en la práctica, dejando que el violinista desarrolle la técnica a través de ejercicios Flesch, (1930); Fischer, (1997). Auer, por su parte, adopta un enfoque más intuitivo, enfatizando el aspecto artístico por encima de las reglas técnicas, sugiriendo que la técnica debe ajustarse según las necesidades expresivas del intérprete Auer, (1921).

### **2.2.1 ARMÓNICOS NATURALES**

Son tonos que se producen cuando una cuerda vibra en segmentos fraccionados, creando notas que están en relaciones matemáticas específicas con la nota fundamental. En el violín, los armónicos naturales se obtienen tocando ligeramente la cuerda en ciertos puntos sin presionarla completamente contra el diapasón.

Para tocar un armónico natural en el violín, es necesario:

Ubicación del Dedo: Se coloca el dedo suavemente sobre la cuerda en un punto específico,

llamado nodo. Y los más comunes para armónicos naturales son:

1/2 de la cuerda: Produce un tono una octava más alta que la nota fundamental.

1/3 de la cuerda: Produce un tono una octava más alta que el armónico del punto 1/2 y una quinta

justa por encima de la nota fundamental.

1/4 de la cuerda: Produce un tono dos octavas más altas que la nota fundamental.

1/5 de la cuerda: Produce un tono dos octavas más altas que la nota fundamental.

The image displays four staves of musical notation, each representing a different string of a violin: Sol, Re, La, and Mi. Each staff is written in treble clef with a key signature of one sharp (F#). The notes are organized into four measures. Above each note, a small circle indicates the harmonic point, and a dot above that circle indicates the specific harmonic to be produced. For the Sol string, the notes are G4, A4, B4, C5, D5, E5, F#5, and G5. For the Re string, the notes are D4, E4, F#4, G4, A4, B4, C5, and D5. For the La string, the notes are A3, B3, C4, D4, E4, F#4, G4, and A4. For the Mi string, the notes are B2, C3, D3, E3, F#3, G3, A3, and B3. The notation shows the fundamental notes on the staff and the corresponding harmonic notes above them, with the harmonic point and the specific harmonic note indicated by a circle and a dot.

Figura 2 Armónicos Naturales tomado de *Deviolines*. <https://andrewhugill.com/manuals/violin/harmonics.html>

### 2.2.2 NOTACIÓN DE LOS ARMÓNICOS NATURALES

Para la notación de los mismos se coloca un círculo pequeño encima de la nota escrita en la partitura y por encima de ese círculo se le colocara un punto en el sonido que se quiere reflejar (La nota real que escucharemos) recordando que lo podemos hacer con el cuarto o tercer dedo, los cuales pueden llegar a más distancia en el diapasón.

A continuación, se hará un desglose más detallado de la figuraN2

<b>Nodo</b>	<b>Relación de Frecuencia</b>	<b>Notación de la Nota</b>	<b>Resultado Sonoro</b>	<b>Frecuencia Aproximada (Hz)</b>
1er nodo (mitad)	1:2	G4 con un círculo pequeño (°)	G5 (una octava más alta)	784 Hz
2° nodo (tercio)	1:3	B4 con un círculo pequeño (°)	B6 (dos octavas más alta)	988 Hz

3er nodo (cuarto)	1:4	G4 con un círculo pequeño (°)	G6 (dos octavas más altas)	1568 Hz
4° nodo (quinto)	1:5	D5 con un círculo pequeño (°)	D7 (tres octavas más alta)	1760 Hz
5° nodo (sexto)	1:6	A5 con un círculo pequeño (°)	A7 (tres octavas y tercera mayor más alta)	3520 Hz

### 2.3 ARMÓNICOS ARTIFICIALES

Son tonos agudos que se producen al tocar una cuerda en un punto específico (llamado nodo) mientras se presiona en otro punto de la cuerda. A diferencia de los armónicos naturales, que se producen en puntos específicos de la cuerda sin presionar, los armónicos artificiales se generan al combinar la presión en un punto con el toque ligero en otro. Violin.es, (2022)

Dentro de la técnica del violín, los armónicos artificiales representan un recurso avanzado que amplía considerablemente las posibilidades tímbricas y expresivas del instrumento. A diferencia de los armónicos naturales, que se producen al rozar la cuerda en nodos predeterminados (mitad, tercio, cuarto, etc.), los artificiales requieren una coordinación precisa entre el dedo que presiona la cuerda (determinando una nota base) y el dedo que roza suavemente la cuerda a cierta distancia (generalmente una cuarta o una quinta). Esto permite generar sonidos más agudos y de carácter etéreo, pero exige un alto nivel de control en la afinación y en el manejo del arco (Boyden, 1990).

El desarrollo de esta técnica se consolidó en el virtuosismo del siglo XIX, especialmente con Paganini, quien popularizó los armónicos artificiales en sus 24 Caprichos para violín solo, llevándolos a un nivel de exigencia técnica nunca antes visto (Paganini, 1819/1990).

Posteriormente, compositores como Sarasate y su obra *Zigeunerweisen* integraron estos armónicos para aportar brillo y exotismo a sus pasajes solistas (Sarasate, 1878/2005). También en repertorios sinfónicos se encuentran ejemplos destacados, como en el Concierto para violín en Re mayor de Chaikovski, donde los armónicos artificiales se utilizan en la cadencia del primer movimiento, contribuyendo a la transparencia tímbrica y a la expresividad del solista (Chaikovski, 1878/2006).

En el repertorio de estudio y formación, compositores como Wieniawski incorporaron armónicos artificiales en sus caprichos, no solo como elemento estético, sino también como

herramienta pedagógica para el dominio de la afinación y la sonoridad ligera (Wieniawski, 1853/1999). Estos ejemplos demuestran que los armónicos artificiales no se limitan al virtuosismo, sino que cumplen un papel central en la construcción de una técnica sólida que permita al violinista desenvolverse en repertorios solistas, camerísticos y orquestales.

En el ámbito pedagógico, métodos y estudios de autores como Ševčík y Kreutzer también han desarrollado ejercicios enfocados en progresiones hacia los armónicos artificiales, promoviendo un aprendizaje gradual que vincula la comprensión acústica de la cuerda con la destreza técnica. De esta forma, los armónicos artificiales no solo representan un reto interpretativo, sino una oportunidad para profundizar en la relación entre la física del sonido y la práctica instrumental.

Para los armónicos artificiales en el violín es necesario:

**Presionar la Cuerda:** Presiona la cuerda en una nota específica con el dedo en el diapasón. Este será el punto de presión.

**Tocar el Nudo:** Usa el dedo de la mano izquierda para tocar ligeramente la cuerda en un punto específico (llamado nudo), que es el punto donde se produce el armónico.

**Ejemplo de Nudo:** Si presionas la cuerda en un punto (por ejemplo, en la tercera posición), puedes tocar el armónico en el punto medio de la cuerda para obtener un armónico una octava por encima de la nota presionada.

## **Armónicos artificiales en el violín: octava, quinta y tercera**

### **Armónicos artificiales de octava**

El armónico artificial de octava se obtiene al presionar una nota base y colocar un segundo dedo una cuarta justa por encima. Esto provoca que la cuerda vibre en la proporción 2:1, generando un sonido una octava más agudo que la nota fundamental. Este tipo de armónico es el más utilizado

y considerado el de mayor facilidad relativa dentro de los artificiales, ya que la distancia de cuarta entre los dedos resulta cómoda y estable para la mayoría de los violinistas. Su práctica fortalece la coordinación de la mano izquierda y ayuda a comprender la relación directa entre digitación, nodo y resultado acústico.

### **Armónicos artificiales de quinta**

El armónico artificial de quinta se genera al colocar el segundo dedo una tercera mayor por encima de la nota presionada. La proporción vibratoria aquí es 3:2, lo que produce un sonido que suena una quinta justa más aguda respecto a la nota fundamental. Este armónico requiere mayor precisión, pues la distancia de tercera entre los dedos es más reducida y tiende a generar desafinaciones si no existe un control adecuado en la relajación de la mano izquierda y en la colocación del arco.

### **Armónico artificial de tercera**

Los armónicos artificiales de tercera son los de mayor dificultad técnica, debido a que se obtienen colocando el dedo superior a una distancia de segunda mayor respecto a la nota base. Esto produce un intervalo de tercera menor o mayor por encima de la nota fundamental. El espacio reducido entre los dedos hace que la afinación sea más compleja, y exige un dominio avanzado del control muscular de la mano izquierda. Además, el arco debe mantener un punto de contacto estable cerca del puente y con presión mínima, para evitar que el sonido se apague o resulte inestable. La práctica progresiva de estos tres tipos de armónicos artificiales permite desarrollar precisión en la afinación, independencia y coordinación de los dedos, así como un dominio refinado de la relación entre arco y cuerda. Según Flesch (1930), su estudio no debe considerarse únicamente un recurso virtuosístico, sino un medio para ampliar la sensibilidad auditiva y el control técnico del violinista.

### 2.3.1 NOTACIÓN DE LOS ARMÓNICOS ARTIFICIALES

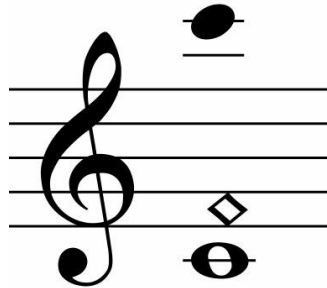
#### Armónico Artificial de Octava

El armónico más común es la octava, que se produce cuando se presiona una nota con el primer dedo y se toca suavemente una cuarta arriba (el cuarto dedo toca una cuarta por encima de la nota presionada).

#### Ejemplo:

Si presionas un Do en la cuerda Sol con el primer dedo y tocas ligeramente un Fa con el cuarto dedo, se produce la nota Do en armónico dos octavas más arriba.

Notación: Se escribiría la nota base (Do) y la cuarta (Fa) en forma de rombo. Y entre paréntesis la nota que se pretende escuchar.



*Figura 3 Armónico artificial de octava*

#### Armónico Artificial de Quinta

Este armónico se produce cuando el cuarto dedo toca una quinta sobre la nota presionada. Aquí se haría un énfasis en el cuarto dedo, el cual hará una pequeña extensión para poder llegar a la quinta.

#### Ejemplo:

Presiona Do en la cuerda Sol y toca ligeramente una quinta con extensión del 4to dedo.

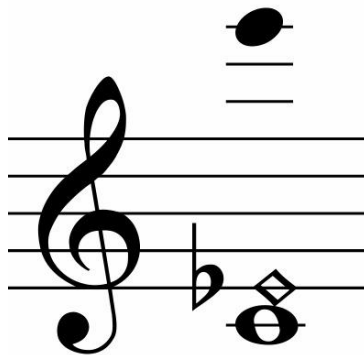
Esto produce un armónico de Sol, una quinta por encima de la nota base. Resaltando que esa quinta sonara dos octavas más arriba.

Notación: Se escribiría la nota base (Do) y el Sol en rombo.



*Figura 4 Armónico Artificial de quinta Fuente: Elaboración propia.*

**Nota:** Existe otra forma de generar una quinta, la cual es colocando la nota base (Do) y luego con el tercer dedo rosar una tercera menor, de acuerdo con la fundamental (Mib) y así generar la quinta tres octavas más alta.



*Figura 5 Armónico artificial de quinta versión dos. Fuente: Elaboración propia.*

## Armónico Artificial de Tercera

Para este armónico, el cuarto o tercer dedo debe tocar una tercera mayor por encima de la nota presionada.

### Ejemplo:

Presiona Do en la cuerda Sol y toca ligeramente una tercera mayor. Esto produce un armónico de Mi, una tercera por encima de la nota base. Resaltando que esa tercera sonara dos octavas más arriba.

Notación: La nota base (Do) se escribe normal y el Mi en forma de rombo.

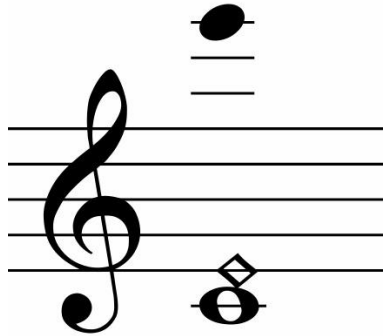


Figura 6 Armónico artificial de tercera Fuente: Elaboración propia

A continuación, se hará una descripción más general y puntual de la notación de los armónicos artificiales.

<b>Tipo de Armónico Artificial</b>	<b>Presión del 1er Dedo</b>	<b>Toque Ligero del 4º o 3er Dedo</b>	<b>Resultado Sonoro</b>
Octava	Nota base (X) Presión normal	Cuarta arriba ◇	Dos octavas de la nota fundamental

Quinta	Nota base (X) Presión normal	Quinta arriba ◇ Con extensión	Quinta dos octavas más alta
Tercera	Nota base (X) Presión normal	Tercera Mayor arriba ◇	Tercera mayor dos octavas más alta

## 2.4 EJEMPLOS EN EL REPERTORIO VIOLINÍSTICO

The image shows two musical exercises from Carl Flesch's 'Scale System'. Exercise 11 is a long, fast scale in E-flat major, marked 'Sp.' (Spirito), with many harmonics indicated by diamond symbols. Exercise 12 is a shorter scale in E-flat major, with specific fingering and bowing instructions written below the notes.

Figura 7 Escala Eb en armónicos System de Carl Flesch (1926)

Dentro del Scale System de Carl Flesch (1926), los armónicos ocupan un lugar importante en el desarrollo técnico del violinista. Flesch plantea que la práctica de los armónicos no debe considerarse un recurso decorativo, sino una extensión natural de la técnica de la mano izquierda, al igual que las posiciones o los cambios de cuerda. Su enfoque propone ejercitar los armónicos tanto naturales como artificiales en relación directa con las escalas y los intervalos, lo que permite al intérprete adquirir precisión en la ubicación de los nodos y un control refinado de la presión y velocidad del arco.

El método incluye ejercicios específicos de armónicos simples y dobles al final de las

series de escalas. En ellos, el autor sugiere practicar con combinaciones de dedos (como 1-4 o 2-4) para afianzar la distancia exacta que genera los armónicos de octava, quinta o tercera. Estos ejercicios no solo fortalecen la independencia de los dedos, sino que también desarrollan la sensibilidad táctil necesaria para producir sonidos claros y afinados.

11. *Sp.*

12.

Figura 8 Escala Cm en arpeggios Sistema de escalas de Carl Flesch (1926),

Además, Flesch señala que la práctica sistemática de los armónicos permite mejorar la afinación general y la calidad del sonido, pues el violinista debe ajustar constantemente su posición para encontrar el punto exacto de resonancia. De esta forma, los armónicos se convierten en un recurso pedagógico esencial para la comprensión acústica del instrumento y para el perfeccionamiento de la técnica avanzada.

**Andante** (circa  $\text{♩} = 90$ ) **III**

Figura 9 3er Movimiento danzas rumanas de Bartók

En el tercer movimiento de las Danzas Rumanas, titulado Pe loc (“En el lugar”), Béla Bartók introduce un tratamiento sonoro que destaca por su delicadeza y transparencia. A diferencia de los movimientos más rítmicos y danzantes, este pasaje se caracteriza por una atmósfera suspendida, donde los armónicos naturales en el violín adquieren un papel esencial. Bartók explora las posibilidades tímbricas del instrumento mediante la utilización de armónicos sobre las cuerdas más agudas, lo que genera una textura etérea y distante, evocando el sonido de instrumentos folklóricos de cuerda tradicionales de Rumania.

Esta elección no es fortuita. Bartók, fiel a su interés por integrar elementos del folclore en el lenguaje académico, recurre a los armónicos como un recurso acústico capaz de imitar sonoridades populares y al mismo tiempo expandir el color orquestal. En este movimiento, el

violín no solo interpreta una melodía, sino que actúa como una prolongación del paisaje sonoro rural, logrando un efecto de resonancia casi fantasmal. Bartók, B. (1915)

*Meiner Tochter Nora gewidmet*  
**Flageolett-Walzer Nr. 1**  
G-dur  
Valse Flageolette N<sup>o</sup> 1      Flageolette Waltz N<sup>o</sup> 1  
Sol Majeur                      G Major

Violine

Georges Boulanger



Figura 10 Flageolett-Walzer N. 1, de Georges Boulanger (2006).

El *Flageolett-Walzer N. 1*, de Georges Boulanger (2006), (Valse de Armónicos) es una obra representativa dentro del repertorio violinístico que explora de manera extensa la técnica de los armónicos naturales y artificiales. Su título, derivado del término alemán Flageolett, hace referencia precisamente a los armónicos que se producen al rozar suavemente las cuerdas en puntos específicos de vibración. Esta pieza, atribuida tradicionalmente a compositores y pedagogos del violín del siglo XIX, fue concebida como un estudio técnico en forma de vals,

cuyo propósito principal es desarrollar el control, la precisión y la calidad del sonido en la ejecución de armónicos. En esta obra, los armónicos no se presentan como simples adornos sonoros, sino como elementos estructurales que definen el carácter melódico y expresivo del vals. A lo largo de la pieza se alternan pasajes en armónicos naturales, que requieren un contacto sutil y controlado del arco, con secciones en armónicos artificiales, donde el violinista debe coordinar la presión exacta del dedo que presiona la cuerda y el que la roza para obtener intervalos de octava, quinta o tercera. Esta alternancia exige una comprensión profunda de la física del sonido y del comportamiento vibratorio de la cuerda, lo cual convierte al Flageolet Walzer en una herramienta didáctica de gran valor para el desarrollo técnico.

Desde el punto de vista pedagógico, esta pieza permite trabajar aspectos fundamentales de la técnica del violín, como la relajación de la mano izquierda, la precisión del arco, la estabilidad del sonido y la afinación relativa. Además, al estar escrita en un estilo melódico y lírico, brinda al estudiante la posibilidad de combinar la técnica con la musicalidad, aspecto clave en la formación de un intérprete integral. Esta pieza musical muestra cómo los armónicos pueden generar una textura sonora brillante y transparente, expandiendo las posibilidades tímbricas del instrumento.

Figura 11 Concierto para violín n.º 1 en re mayor, Op. 6 de Niccolò Paganini

El Concierto para violín n.º 1 en re mayor, Op. 6 de Niccolò Paganini constituye uno de los pilares del virtuosismo violinístico del siglo XIX. En esta obra, Paganini eleva los armónicos a una categoría expresiva y técnica sin precedentes, convirtiéndolos en un recurso distintivo de su lenguaje musical. A través del uso de armónicos naturales y artificiales, el compositor logra efectos de brillantez, ligereza y transparencia sonora que contribuyen a la creación de una estética de asombro y espectáculo instrumental.

En los pasajes del primer y tercer movimiento, Paganini exige del intérprete un dominio preciso de la ubicación de los nodos y una sensibilidad extrema en la presión del arco. Los armónicos artificiales de octava y de décima aparecen en rápidas secuencias de escalas ascendentes y descendentes, combinando movimientos de la mano izquierda con desplazamientos sutiles del arco. Este tipo de escritura no solo demanda exactitud técnica, sino también control auditivo y corporal, pues cualquier variación mínima en la presión o en el punto de contacto altera la resonancia del sonido.

Desde una perspectiva pedagógica, la inclusión de los armónicos en este concierto revela la intención de Paganini de explorar las posibilidades sonoras del violín más allá de los límites convencionales. Su obra no solo desafía al intérprete, sino que amplía el entendimiento acústico del instrumento al mostrar cómo la tensión, la velocidad del arco y la colocación del dedo pueden transformar radicalmente el timbre.

## **CAPITULO III**

### **3.0 MARCO METODOLÓGICO**

El marco metodológico es la sección en la que se describen los procedimientos y estrategias que se utilizarán para abordar el problema de investigación. Para este proyecto, basado en un enfoque cualitativo, el marco metodológico se centrará en la recolección y análisis de datos cualitativos para explorar la enseñanza y aprendizaje de los armónicos en el violín, específicamente en el contexto de los estudiantes de la UPN.

#### **3.1 ENFÓQUE INVESTIGATIVO:**

Enfoque cualitativo

Es un método de investigación que busca comprender fenómenos complejos desde una perspectiva detallada y profunda. el enfoque cualitativo se centra en interpretar experiencias, percepciones y significados a partir de la realidad de los participantes. Este tipo de investigación es de naturaleza exploratoria y descriptiva, permitiendo un análisis profundo de los contextos, situaciones y comportamientos. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). Metodología de la investigación (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.

En el contexto de este trabajo, el enfoque cualitativo es fundamental para entender como los estudiantes de violín en la UPN, experimentan y aprenden la técnica de los armónicos naturales y artificiales. En lugar de enfocar una medición cuantitativa de las habilidades técnicas, el objetivo es interpretar las experiencias de los estudiantes, sus desafíos y logros al trabajar con esta técnica avanzada.

#### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

**Investigación-acción educativa**

Es un enfoque de investigación cualitativo y colaborativo, diseñado para abordar

problemas específicos en el contexto educativo mediante la acción reflexiva. Este tipo de investigación implica que los docentes o investigadores no solo observan y analizan una situación, sino que también implementan cambios o intervenciones con el objetivo de mejorar prácticas educativas. El proceso es cíclico y está orientado a la resolución de problemas y a la mejora continua en el entorno de enseñanza-aprendizaje. Sage Research Methods. (s.f.). Action research.

### **3.1 POBLACIÓN:**

En este apartado el estudio estará constituido por estudiantes de la UPN que se encuentren en niveles intermedios y avanzados de formación musical. También se incluirán profesores del área de violín con el fin de obtener una perspectiva pedagógica que complemente las experiencias de los estudiantes.

### **3.3 INSTRUMENTOS DE INDAGACIÓN:**

**Entrevistas semiestructuradas:** Se realizaron entrevistas individuales a los estudiantes participantes para explorar sus experiencias y reflexiones sobre el aprendizaje de los armónicos. Estas entrevistas profundizaran en aspectos subjetivos como las emociones, los desafíos y las estrategias empleadas por cada estudiante.

**Talleres:** Se incorpora una serie de talleres como herramienta fundamental para un aprendizaje progresivo durante la práctica, con canciones fáciles de reconocer para su posterior enseñanza

**Grabaciones de audio o video:** En las prácticas de los estudiantes se les pedirá grabaciones ya sea de audio o video permitiendo un análisis posterior del rendimiento en relación con los armónicos.

### **3.5 RUTA METODOLÓGICA:**

Para la ruta metodológica se describirá los pasos que se llevarán a cabo para la enseñanza

de los armónicos naturales y artificiales en el violín con los estudiantes de la UPN y poder desarrollar un recurso metodológico.

### **3.5.1 ETAPA A: INDAGACIÓN Y RECOLECCIÓN**

#### **Objetivo:**

Recopilar experiencias y analizar información teórica y empírica sobre los armónicos naturales y artificiales en el violín.

#### **Metodología:**

Principalmente se indagará a profundidad con fuentes documentales, y de acuerdo con esto, mediante entrevistas, observaciones y grabaciones recolectadas de distintos estudiantes se realizarán talleres que proporcionen un aprendizaje donde se evidencie dificultades o logros.

### **ETAPA B: DISEÑO Y DESARROLLO METODOLÓGICO:**

#### **Objetivo:**

Desarrollar una propuesta metodológica que integre estrategias y herramientas para el aprendizaje y ejecución de los armónicos (N&A)

#### **Metodología:**

En esta etapa se diseñó y elaboró un material didáctico compuesto por ocho canciones conocidas adaptadas exclusivamente en armónicos (naturales y artificiales), pensadas entorno a los diferentes niveles de los estudiantes. Estas piezas fueron organizadas progresivamente en nivel de dificultad. Iniciando con canciones que exploran únicamente los armónicos naturales y avanzando hacia la incorporación gradual de armónicos artificiales en diferentes intervalos (octava, tercera y quinta).

La metodología empleada se centró en Selección del repertorio: se escogieron canciones populares y de fácil recordación por parte de los estudiantes, con el fin de que la referencia auditiva facilitara el aprendizaje de los armónicos.

Adaptación musical: cada canción fue escrita exclusivamente en armónicos, con una distribución progresiva que permitiera a los estudiantes enfrentar retos técnicos de manera gradual.

Secuenciación pedagógica: el material fue organizado para acompañar los talleres, garantizando que cada canción respondiera a un objetivo específico (ej. Mary tenía un corderito → armónicos naturales en primera posición y en tercera. Estrellita que combina naturales y artificiales de octava. Y los de tercera y quinta los cuales se incorporan en la Oda a la Alegría y Noche de paz.

Enfoque en la práctica progresiva: las canciones sirvieron como base para el desarrollo técnico, integrando ejercicios de arco, afinación, control de presión y relajación de la mano izquierda. De esta manera, el desarrollo metodológico permitió generar un puente entre la exploración inicial de los armónicos y la aplicación práctica dentro de un repertorio significativo para los estudiantes, fomentando tanto la motivación como la apropiación progresiva de la técnica.

### **3.5.3 ETAPA C: IMPLEMENTACIÓN ARMÓNICA**

#### **Objetivo**

Aplicar y evaluar una serie de talleres progresivos que permitan a los estudiantes de violín explorar, comprender y dominar la técnica de los armónicos naturales y artificiales, identificando sus avances, dificultades y estrategias de aprendizaje.

#### **Metodología**

- **Enfoque:** Cualitativo – pedagógico, basado en la práctica reflexiva y la sistematización de experiencias.

- **Estrategia:** Desarrollo de 7 talleres progresivos, con actividades prácticas y reflexivas.
- **Instrumentos:** Observación, entrevistas y grabaciones de los talleres.
- **Secuencia:**
  1. **Exploración inicial** → armónicos naturales (talleres 1 y 2).
  2. **Aplicación progresiva** → canciones conocidas con armónicos (talleres 3, 4 y 5).
  3. **Consolidación** → revisión y ejecución autónoma (talleres 6 y 7).
- **Rol del docente:** Orientador y facilitador del proceso, resolviendo dudas técnicas y guiando la exploración sonora.
- **Rol del estudiante:** Participante activo, que explora, reflexiona y comparte su experiencia sobre las dificultades y logros alcanzados.

### **Entrevistas Semiestructuradas**

Con el propósito de profundizar en la comprensión de las experiencias, conocimientos y percepciones que poseen los estudiantes y docentes sobre la ejecución de armónicos en el violín, se aplicaron entrevistas semiestructuradas como instrumento de indagación cualitativo. Este tipo de entrevista permite mantener una guía de temas y preguntas centrales, pero ofrece la flexibilidad necesaria para que los participantes expresen libremente sus ideas, reflexiones y experiencias relacionadas con el proceso formativo.

El diseño de las entrevistas se basó en los componentes teóricos del proyecto, tomando como referencia los armónicos naturales y artificiales, la técnica del arco, la afinación, y las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de estos recursos sonoros. Las preguntas fueron elaboradas con el fin de identificar tanto las dificultades técnicas como las percepciones subjetivas de los estudiantes respecto al aprendizaje de los armónicos, así como las metodologías docentes aplicadas en su enseñanza.

Cada ítem fue analizado bajo criterios de claridad, pertinencia, semántica, relevancia y sintaxis, buscando garantizar la validez del instrumento y su coherencia con los objetivos del proyecto. Este proceso de validación permitió refinar las preguntas, asegurando su adecuación al contexto académico y formativo de los participantes.

A continuación, se presenta el cuadro de validación de los ítems propuestos para las entrevistas semiestructuradas:

<b>Título</b>	<b>Componentes</b>	<b>Subcomponentes</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas de Entrevista/Reflexión</b>
Sistematización de experiencias en la enseñanza de armónicos en el violín	Métodos de enseñanza de armónicos naturales y artificiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoques pedagógicos tradicionales vs. innovadores</li> <li>- Uso de ejercicios progresivos</li> <li>- Adaptación a diferentes niveles de estudiantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias más usadas en la enseñanza</li> <li>- Nivel de comprensión de los estudiantes</li> <li>- Impacto de la enseñanza individual vs. grupal</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo introduces los armónicos en la enseñanza del violín?</li> <li>2. ¿Qué recursos o ejercicios empleas para que los estudiantes comprendan mejor los armónicos?</li> <li>3. ¿Consideras que los estudiantes presentan mayor dificultad con los armónicos naturales o artificiales? ¿Por qué?</li> </ol>
	Dificultades técnicas en la ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición y colocación de los dedos</li> <li>- Control del arco y sonido</li> <li>- Afinación y claridad de los armónicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Errores más frecuentes al ejecutar armónicos</li> <li>- Problemas en la producción de sonido</li> <li>- Estrategias de corrección y adaptación</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ¿Cuáles son los errores más frecuentes que identificas en la ejecución de armónicos?</li> <li>5. ¿Qué estrategias utilizas para corregir estos errores?</li> </ol>
	Producción sonora y control del arco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación entre velocidad y presión del arco</li> <li>- Uso del punto de contacto correcto</li> <li>- Diferencias en sonido entre armónicos N&amp;A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de estabilidad y claridad del sonido</li> <li>- Errores en la presión del arco</li> <li>- Estrategias para mejorar el sonido</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. ¿Cómo trabajas la calidad del sonido en la ejecución de armónicos?</li> <li>7. ¿Qué indicaciones das para mejorar el control del arco al tocar armónicos?</li> </ol>

	Transición entre armónicos naturales y artificiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación entre mano izquierda y derecha</li> <li>- Fluidez en el cambio de armónicos</li> <li>- Relación con la posición del violín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultad en la ejecución de cambios de armónicos</li> <li>- Tiempo de adaptación de los estudiantes</li> <li>- Uso de ejercicios específicos para mejorar la transición</li> </ul>	<p>8. ¿Cómo introduces la transición entre armónicos naturales y artificiales?</p> <p>9. ¿Qué tipo de ejercicios recomiendas para que los estudiantes logren fluidez en esta transición?</p>
Notación de los armónicos en las partituras	Representación de armónicos naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de círculos sobre las notas</li> <li>- Indicación de la cuerda y posición</li> <li>- Escritura de la nota fundamental vs. el sonido resultante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Claridad en la lectura de armónicos naturales</li> <li>- Uso de anotaciones complementarias en la partitura</li> <li>- Diferencias entre ediciones y estilos de notación</li> </ul>	<p>10. ¿Cómo explicas la notación de armónicos naturales a los estudiantes?</p> <p>11. ¿Crees que hay confusión entre la escritura de la nota real y el sonido resultante?</p>
	Representación de armónicos artificiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de notas con diamantes</li> <li>- Indicaciones de digitación específicas</li> <li>- Escritura de la nota pisada y la resultante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precisión en la escritura de armónicos artificiales</li> <li>- Relación entre digitación y sonido producido</li> <li>- Necesidad de aclaraciones en la partitura</li> </ul>	<p>12. ¿Cómo introduces la notación de armónicos artificiales en el repertorio?</p> <p>13. ¿Los estudiantes tienen dificultades para relacionar la digitación con la escritura en la partitura?</p>
Modelo pedagógico de John Dewey aplicado a la enseñanza del violín	Aprendizaje experiencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de la exploración y experimentación en la enseñanza</li> <li>- Relación entre teoría y práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de autonomía de los estudiantes</li> <li>- Impacto del aprendizaje basado en la</li> </ul>	<p>14. ¿De qué manera fomentas la experimentación en el aprendizaje de armónicos?</p> <p>15. ¿Crees que el</p>

		- Construcción de conocimiento a través de la experimentación	exploración - Relación entre la experimentación y la mejora técnica	aprendizaje autónomo influye en la comprensión de los armónicos? ¿Cómo lo promueves?
	Reflexión sobre la práctica	- Registro de avances en la técnica - Uso del diario de campo como herramienta de evaluación - Autoevaluación y retroalimentación	- Beneficios del registro de experiencias - Impacto del análisis personal en el aprendizaje - Relación entre reflexión y mejora en la ejecución	16. ¿Cómo consideras que la autoevaluación y la reflexión pueden mejorar la ejecución de armónicos? 17. ¿Utilizas algún método de registro para evaluar avances en la técnica de armónicos?
	Construcción de conocimiento a partir de la experiencia	- Aplicación de armónicos en piezas progresivas - Integración de armónicos en el repertorio - Desarrollo de la musicalidad a través de armónicos	- Uso de armónicos en estudios técnicos y obras musicales - Adaptación del repertorio a los niveles de los estudiantes - Relación entre aprendizaje técnico y expresividad musical	18. ¿Cómo integras la enseñanza de armónicos dentro del repertorio de los estudiantes? 19. ¿Crees que los estudiantes se sienten más cómodos aplicando armónicos en estudios técnicos o en repertorio? ¿Por qué?

## **Análisis de entrevistas**

las entrevistas realizadas a los estudiantes antes de la implementación de los talleres permitieron obtener una visión clara sobre su nivel de conocimiento previo y sus percepciones iniciales frente a la técnica de los armónicos en el violín. Los resultados reflejan que, en general, los estudiantes tenían una noción muy básica o nula sobre los principios físicos y técnicos que sustentan la producción de los armónicos naturales y artificiales.

Una de las observaciones más relevantes fue que la mayoría de los participantes no había trabajado los armónicos de manera sistemática durante su proceso de formación. Algunos mencionaron haber encontrado pasajes con armónicos en partituras orquestales o de estudio, pero sin haber recibido una orientación detallada sobre cómo producirlos correctamente. Esto generaba, en muchos casos, evitación o inseguridad al abordar obras que los incluían, lo que limitaba su repertorio técnico y expresivo.

Desde el punto de vista técnico, los estudiantes expresaron que los principales retos se relacionan con el control del arco y la presión de los dedos sobre la cuerda. Muchos creían que los armónicos requerían una gran fuerza o una digitación idéntica a la de las notas convencionales, lo que evidenció confusión conceptual sobre la diferencia entre tocar una nota normal y producir un armónico. También se destacó la falta de familiaridad con la ubicación de los nodos en el diapasón, lo cual dificultaba la producción de sonidos claros.

En la dimensión perceptiva, algunos estudiantes manifestaron curiosidad y asombro frente al sonido característico de los armónicos, describiéndolos como “ligeros”, “cristalinos” o “misteriosos”. Sin embargo, reconocieron no saber con precisión cómo se logran ni cuál es su función dentro del repertorio violinístico. Este interés inicial constituye un punto de partida importante para el diseño de estrategias pedagógicas.

Finalmente, en el aspecto motivacional, las entrevistas revelaron una actitud abierta y receptiva hacia la posibilidad de aprender la técnica, siempre que el proceso se desarrolle de manera clara y progresiva. Los estudiantes coincidieron en que el aprendizaje de los armónicos podría ampliar su capacidad interpretativa y diversificar su repertorio, mostrando disposición para participar activamente en las experiencias posteriores.

En síntesis, las entrevistas diagnósticas evidencian que, aunque los estudiantes reconocen la existencia de los armónicos, no cuentan con bases técnicas sólidas para su ejecución. No obstante, muestran una predisposición positiva al aprendizaje, lo que justifica la implementación de los talleres prácticos como estrategia de exploración, comprensión y fortalecimiento técnico.

A continuación, se muestra la tabla a grandes rasgos de la presente ruta metodológica.

Fase	Subfase	Objetivo	Metodología
1.Diagnóstico	1.1 Indagación del conocimiento previo	Identificar el nivel de familiaridad de los estudiantes con los armónicos	<p>♪Entrevista diagnóstica.</p> <p>♪Ejercicio libre: pedir al estudiante que toque cualquier armónico que conozca.</p>
	1.2 Observación y registro inicial	Reconocer dificultades comunes en la ejecución técnica	♪Observación directa con protocolo; diario de campo del docente

Fase	Subfase	Objetivo	Metodología
2. Diseño y desarrollo de talleres	2.1 Taller 1: Armónicos Naturales	Guiar a los estudiantes en el descubrimiento y producción de armónicos naturales	<p>♪ Explicación teórica breve con apoyo visual.</p> <p>♪ Ejercicios con cuerdas al aire (1/2, 1/3, 1/4, etc.).</p> <p>♪ Trabajo individual y en dúo.</p> <p>♪ Cierre con reflexión grupal.</p>
	2.2 Taller 2: Notación en partituras	Familiarizar al estudiante con la notación de armónicos	<p>♪ Análisis comparativo de partituras con armónicos.</p> <p>♪ Escritura y lectura de notación (círculos, notas diamante).</p> <p>♪ Resolución de ejemplos prácticos.</p>
	2.3 Taller 3: Armónicos Artificiales	Introducir la técnica de armónicos artificiales	<p>♪ Demostración técnica;</p> <p>♪ ejercicios con intervalos;</p> <p>♪ práctica guiada paso a paso</p>

Fase	Subfase	Objetivo	Metodología
3. Implementación y profundización	3.1 Taller 4: Repertorio con armónicos	Aplicar los armónicos en obras adecuadas al nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>♪Revisión de fragmentos musicales que incluyan armónicos.</li> <li>♪Trabajo colectivo e individual.</li> <li>♪Observación de la ejecución.</li> </ul>
	3.2 Taller 5: Improvisación y creación	Fomentar la apropiación creativa de los armónicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>♪Ejercicios de improvisación en grupo. Y canciones</li> <li>♪Composición corta usando armónicos.</li> <li>♪Registro en fotos.</li> </ul>
4. Evaluación y cierre	4.1 Valoración individual	Evaluar el avance técnico y comprensivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>♪Evaluación práctica.</li> <li>♪Entrevista final.</li> <li>♪Comparación con diagnóstico inicial.</li> </ul>
	4.2 Sistematización de la experiencia	Analizar y reflexionar sobre el proceso vivido	<ul style="list-style-type: none"> <li>♪ Grabaciones.</li> <li>♪ Autoevaluación.</li> <li>♪Discusión grupal.</li> </ul>

<b>Taller 1 – Exploración libre de armónicos</b>
<b>Fase:</b> Observación inicial
<b>Objetivo:</b> Identificar el conocimiento y manejo de los estudiantes frente a la técnica de los armónicos en el violín contemplando si han tenido un acercamiento previo.
<b>Teoría Fundante:</b> La producción de armónicos naturales se explica desde la serie armónica (Helmholtz, 1863) y la física del sonido, donde el punto nodal de la cuerda genera vibraciones parciales que producen sonidos más agudos. En pedagogía del violín, autores como Ivan Galamian (Principles of Violin Playing and Teaching) destacan la importancia de la exploración inicial de los armónicos para sensibilizar al estudiante en la relación entre presión, velocidad y punto de contacto del arco. Galamian, I. (1962).
<b>Duración:</b> 45 minutos
<b>Materiales:</b> Violines, guía de observación, espacio amplio.
<b>Paso a paso:</b>
(5 min) Presentación del objetivo del taller: “descubrir sonidos ocultos en las cuerdas del violín”.
(10 min) Actividad libre: Los estudiantes tocan cuerdas al aire buscando sonidos agudos con una suave presión de la mano izquierda.
(10 min) El docente marca posibles puntos de armónicos naturales en el mástil y los alumnos prueban.
(10 min) Observación individual con guía: postura, uso del arco, posición del dedo.
(10 min) Comentario colectivo: ¿Cuál cuerda funcionó mejor? ¿Cómo suena el armónico?

## **Análisis Taller 1: Exploración de Armónicos Naturales**

Para este primer taller, Se evidenció un alto nivel de interés por parte de los estudiantes al descubrir la sonoridad de los armónicos. Muchos expresaron sorpresa y curiosidad al lograr producir sonidos desconocidos para ellos. Y otros ya habían experimentado los armónicos mostrando mayor facilidad, aunque aún sin comprender bien la estructura acústica que los sustenta.

Durante el taller se evidenciaron varias dificultades recurrentes en los estudiantes. Una de las más notorias fue el uso excesivo de presión con el arco, lo cual impedía que los armónicos sonaran libres y resonantes, generando en cambio un sonido forzado y poco estable. Asimismo, la colocación incorrecta de los dedos representó un reto: muchos estudiantes presionaban demasiado la cuerda o se ubicaban fuera del nodo exacto, ocasionando inconsistencias en la producción del sonido armónico. A esto se sumó la falta de control tanto del arco como de los armónicos mismos, lo que provocaba que algunos resultaran apagados o intermitentes.

Sin embargo, también se identificaron aspectos positivos. El armónico más claro y estable fue el del primer nodo, ubicado en la mitad de la cuerda. Este resultó más fácil de ejecutar, en parte porque varios estudiantes ya habían tenido contacto con él. Algunos incluso manifestaron: *“Yo ya había hecho este armónico en algunas partituras de orquesta”*, lo que generó confianza y permitió relacionar la nueva práctica con experiencias previas.

Finalmente, el intercambio de dudas entre los estudiantes y el docente favoreció la aclaración de conceptos básicos y contribuyó a una comprensión más profunda del tema. Este espacio de diálogo también despertó un mayor interés en continuar con el aprendizaje de los armónicos, fortaleciendo la motivación individual y colectiva dentro del grupo.

<b>Taller 2 – Exploración de Armónicos Artificiales (8va, 3ra y 5ta)</b>
<b>Fase:</b> Ejecución guiada
<b>Objetivo:</b> Detectar dificultades técnicas en la ejecución de armónicos artificiales (presión, punto nodal, control de arco).
<b>Teoría Fundante:</b> Los armónicos artificiales requieren una coordinación más compleja entre la mano izquierda y el arco, tal como lo plantea Carl Flesch en su “Scale System”. La técnica se basa en la combinación de un dedo que presiona la cuerda y otro que la roza levemente, generando un nodo artificial. La teoría del control motriz y biomecánica (Schmidt, 1988) sustenta la importancia de la relajación muscular y del control del arco para estabilizar el sonido. Flesch, C. (1930).
<b>Duración:</b> 45 minutos
<b>Materiales:</b> Violines, plantillas impresas con divisiones de la cuerda
Paso a paso:
(5 min) Revisión teórica breve de qué es un armónico artificial.
(10 min) Ejercicio guiado por cuerda (Sol y Re): tocar una nota y hacer el armonico indicado.
(15 min) Ronda de práctica individual con indicaciones personalizadas.
(15 min) Comparación en duplas: qué cuerdas y puntos generan sonido más claro.

## **Análisis del Taller 2: Exploración de Armónicos Artificiales (8va, 3ra y 5ta)**

Este taller se centró en la ejecución de armónicos artificiales, específicamente en intervalos de octava, tercera y quinta. El objetivo fue introducir a los estudiantes en esta técnica más compleja, que requiere coordinación entre la mano izquierda y el arco. No sin antes realizar un calentamiento, ya que estos armónicos requieren firmeza y ligereza en ambas manos.

Los estudiantes mostraron entusiasmo por experimentar con los armónicos artificiales, aunque la dificultad técnica fue evidente desde el inicio.

varios estudiantes tensionaban la mano al tener que presionar con un dedo y colocar superficialmente otro al mismo tiempo. Esto ocasionaba incomodidad y pérdida de afinación. La producción estable del sonido fue problemática; los estudiantes reconocieron que en ocasiones se perdía el punto de apoyo en el puente, lo que resultaba en sonidos débiles o inexistentes.

Se evidenció dificultad en equilibrar la presión necesaria de un dedo con la ligereza del otro, lo que generaba interrupciones o ausencia del armónico. Llegando a veces a presionar demasiado haciendo que la nota produzca la fundamental y no el armónico.

Con el ejercicio de pasar lentamente el arco sobre un armónico artificial, en este caso de octava, el cual exigía precisión, la mayoría de estudiantes aún no lograban mantener un sonido claro y sostenido. Hubo un estudiante que se frustró un poco diciendo “¡No puedo! Me duele la muñeca”. pero continuando con el ejercicio hasta el final.

A pesar de las dificultades encontradas Se abrió un espacio de exploración novedoso para la mayoría de los estudiantes, quienes manifestaron que nunca habían trabajado estos armónicos de forma progresiva.

<b>Taller 3 – Identificación y ejecución de armónicos naturales.</b>
<b>Fase:</b> Lectura y notación
<b>Objetivo:</b> Evaluar si los estudiantes pueden identificar y ejecutar correctamente la primera canción.
<p><b>Teoría fundante:</b></p> <p>La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963) respalda el uso de canciones conocidas, ya que la referencia auditiva facilita la asimilación de nuevos contenidos técnicos. En este caso, el conocimiento previo de la melodía permite centrar la atención en la ejecución de los armónicos naturales, sin la distracción de aprender una nueva pieza desconocida. “El uso de melodías familiares contribuye a reforzar la memoria auditiva y a fijar la correcta ejecución de los armónicos sin generar tensión o rigidez en la técnica.”</p> <p>(Suzuki, 1981, p. 32)</p>
<b>Duración:</b> 45 minutos
<b>Materiales:</b> Partituras impresas con armónicos naturales, audios de referencia, lápices.
<b>Paso a paso:</b>
(5 min) Presentación de los símbolos de notación para los dos tipos de armónicos.
(10 min) Lectura visual: reconocer las notas en una frase musical.
(15 min) Ejecución práctica en el instrumento con la canción Mary tenía un corderito.
(10 min) Corrección colectiva con audio de referencia.
(5 min) Reflexión: ¿Fue más fácil entender al leer o al tocar?

## **Análisis del Taller 3: Identificación y ejecución de armónicos naturales.**

### **1. Contexto del Taller**

Este taller introdujo la primera de las ocho canciones diseñadas para la propuesta didáctica, en este caso Mary tenía un corderito, escrita únicamente en armónicos naturales. El propósito fue aplicar lo explorado previamente en los talleres 1 y 2, integrando los armónicos naturales dentro de un contexto musical reconocible y sencillo.

La referencia auditiva de la canción ayudó a los estudiantes a relacionar lo que escuchaban con la producción de los armónicos. Además, el conocimiento previo adquirido en el Taller 1 sobre cómo producir armónicos naturales, fue esencial para que la mayoría lograra avanzar sin mayores bloqueos.

Persistieron problemas en el equilibrio del arco, lo cual generó sonidos débiles o inestables en algunos estudiantes.

La coordinación entre la memoria auditiva y la producción técnica aún no era completamente automática, por lo que se evidenciaron tropiezos en la fluidez.

En aspecto positivo, todos los estudiantes lograron interpretar la canción completa, a pesar de las dificultades iniciales.

La práctica demostró que la introducción progresiva mediante canciones conocidas facilita la apropiación de la técnica de armónicos naturales.

El interés y la motivación fueron elevados, dado que la ejecución de una melodía reconocible les permitió disfrutar más el aprendizaje.

<b>Taller 4– Escala de Sol Mayor y Canción</b>
<b>Objetivo:</b> interpretar en el violín la canción estrellita en armónicos naturales y artificiales
<p><b>Teoría fundante:</b></p> <p>El constructivismo de Piaget y Vygotsky plantea que la progresión de la dificultad y la combinación de lo ya aprendido (armónicos naturales) con lo nuevo (artificiales) refuerza la zona de desarrollo próximo. Además, en didáctica instrumental, se recomienda iniciar con escalas para transferir la técnica a un contexto musical, consolidando así la relación entre teoría, práctica y aplicación en repertorio. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes (M. Cole, Ed.). Harvard University Press. (Trabajo original publicado ca. 1930–1934)</p>
<b>Duración:</b> 45 minutos
<b>Materiales:</b> violín, partitura impresa y atril
<b>Paso a paso:</b>
(5 min) Introducción de la escala sin ayuda
(15 min) tocar los primeros dos compases e ir progresivamente
(10 min) Lectura voluntaria de fragmentos.
(15 min) reflexión grupal para resolver dificultades durante la practica

## **Análisis del Taller 4: Escala de Sol Mayor y Canción Estrellita**

### **1. Contexto del Taller**

Este taller marcó la transición hacia la combinación de armónicos naturales y artificiales dentro de una misma práctica. El objetivo es dar a conocer la escala de Sol mayor en posición fija para brindar una base estructurada para abordar la canción, incorporando un armónico

artificial específico. Posteriormente, se aplicó este recurso en la canción Estrellita, buscando consolidar la relación entre técnica y música.

La escala sirvió como ejercicio preparatorio para que los estudiantes se familiarizaran con el armónico artificial antes de aplicarlo en un contexto musical.

La práctica progresiva (ejercicios de pasar de armónicos naturales a artificiales y usar todo el arco en un solo armónico) permitió que los estudiantes ganaran confianza en esta transición.

La combinación simultánea de armónicos naturales y artificiales fue inicialmente confusa para los estudiantes, lo que dificultó la fluidez de la canción.

Persistieron retos en el control del arco y la presión diferenciada de los dedos de la mano izquierda, especialmente al mantener el equilibrio entre el dedo que presiona y el que roza superficialmente la cuerda.

Poco a poco se observó una mayor estabilidad en la producción del armónico artificial, gracias a la repetición enfocada en ese punto.

Al final del taller, todos los estudiantes lograron ejecutar la escala completa y posteriormente la canción Estrellita, consolidando la aplicación práctica del recurso.

La motivación aumentó al ver cómo una técnica inicialmente complicada podía ser incorporada en una melodía conocida.

<b>Taller 5 –Armónicos rítmicos</b>
<b>Objetivo:</b> tocar las canciones con las exigencias rítmicas que se entrelazan con los dos tipos de armónicos.
<b>Teoría fundante:</b>

El enfoque rítmico-melódico de Émile Jaques-Dalcroze (euritmia) justifica la inclusión de ritmos más complejos como corcheas y negras con puntillo, pues favorece la integración de la técnica con el sentido rítmico y auditivo. La combinación de armónicos con mayor exigencia rítmica permite identificar la incidencia de la afinación y la estabilidad del arco en contextos musicales más dinámicos. Jaques-Dalcroze, É. (1921).
<b>Duración:</b> 45 minutos
Materiales: Violines, partituras, marcadores, video o imagen de referencia.
<b>Paso a paso:</b>
(10 min) relajación con armónicos naturales por las diferentes cuerdas
(5 min) Demostración docente y posterior vistazo en las partituras
(25 min) Práctica con partitura fusionando los dos tipos de armónicos
(5 min) Cierre: ¿Qué sentí al producirlo? ¿Qué necesito mejorar?

## **Análisis del quinto Taller**

En este taller, donde se trabajaron las canciones La Lechuza y Oda a la Alegría en armónicos, se evidenció un avance significativo en la ejecución de los armónicos naturales, mostrando los estudiantes mayor proyección y estabilidad en el sonido. Sin embargo, los armónicos artificiales continuaron presentando notorias dificultades, principalmente en el control de la presión de los dedos y el manejo del arco.

La inclusión de ritmos más complejos, como corcheas y negras con puntillo, supuso un reto adicional, ya que la coordinación entre ritmo y afinación no siempre resultó estable, haciéndose más evidente la desafinación en los saltos entre armónicos. Aun así, pese a los tropiezos, los estudiantes lograron interpretar las piezas completas, donde se recalca que los

armónicos naturales están más sólidos en la ejecución.

Este taller permitió constatar un progreso real en los armónicos naturales y al mismo tiempo puso en evidencia la necesidad de reforzar los armónicos artificiales, así como de integrar la complejidad rítmica de manera gradual para evitar la acumulación de dificultades en la interpretación. Durante la práctica dos estudiantes mostraron partituras con armónicos, preguntando cómo ejecutar ese fragmento del mismo. Generando interés para seguir aprendiendo esta técnica avanzada.

<b>Taller 6 – Control del arco y estabilidad de sonido en armónicos</b>
<b>Objetivo:</b> Mejorar la estabilidad, claridad y duración del armónico artificial mediante las canciones trabajadas anteriormente.
<b>Teoría fundante:</b> El aprendizaje por repetición consciente (Ericsson, 1993, teoría de la práctica deliberada) fundamenta la importancia de retomar ejercicios previos, corrigiendo errores y profundizando en el control del arco y la afinación. La revisión continua fortalece la memoria muscular y contribuye a la automatización progresiva de la técnica. Ericsson, K. A., Krampe, R. Th., & Tesch-Römer, C. (1993).
<b>Duración:</b> 50 minutos
<b>Materiales:</b> Violines, metrónomo, partituras.
<b>Paso a paso:</b>
(5 min) Activación corporal y alineación postural.
(10 min) Ejercicio: producir un armónico artificial manteniendo una velocidad de arco constante (con metrónomo).

(20 min) tocar las canciones
(10 min) Trabajo en pareja: uno toca, el otro observa postura y arco.
(5 min) Registro: ¿en qué cuerda fue más difícil mantener el sonido?

### **Análisis del Sexto Taller**

En este sexto taller se dedicó el espacio principalmente a la revisión de los avances obtenidos con las canciones previamente trabajadas. Fue evidente que la práctica constante, sumada al proceso de exploración progresiva en los talleres anteriores, permitió que los estudiantes mostraran un dominio más sólido en la interpretación de las piezas.

Cada uno de los participantes logró interpretar las canciones de forma más completa y fluida que en el taller anterior, lo cual demuestra que la técnica de los armónicos, aunque inicialmente resulta compleja, puede ser asimilada con dedicación. Se notó una mayor apropiación de la posición de los dedos, acompañada de una afinación más estable, lo que refleja una creciente seguridad en la construcción del sonido.

El control del arco también presentó mejoras significativas: los estudiantes comenzaron a ubicar con mayor precisión el punto de contacto cercano al puente, generando un timbre más claro y proyectado en los armónicos. Sin embargo, aún se observaron algunas dificultades en cuanto a la relajación de la mano izquierda; en ciertos pasajes, la tensión provocaba que el sonido se apagara momentáneamente o perdiera calidad.

A pesar de estos detalles, el resultado global fue positivo: todos los estudiantes consiguieron interpretar las canciones completas, manifestando un avance evidente respecto a la sesión anterior. Esto no solo refuerza la idea de que la práctica sistemática es fundamental, sino que también evidencia que la incorporación de armónicos, tanto naturales como artificiales, va

dejando de ser una técnica ajena para convertirse en un recurso integrado en la formación violinística de los estudiantes.

<b>Taller 7 – Parejas Armónicas</b>
<b>Objetivo:</b> interpretar en dúo la canción Noche de paz escrita en armónicos efectuando lo aprendido durante la práctica progresiva.
<b>Teoría fundante:</b>  La teoría del andamiaje de Bruner (1976) sostiene que el aprendizaje complejo se alcanza de manera progresiva a través de etapas de apoyo y retiro gradual de la guía del docente. En este taller, los estudiantes ya integran de forma autónoma armónicos naturales y artificiales en piezas completas, evidenciando el paso de la dependencia pedagógica hacia la independencia técnica. Bruner, J. S. (1976).
<b>Duración:</b> 45 minutos
<b>Materiales:</b> Partitura, violines y metrónomo
<b>Paso a paso:</b>
(5 min) estiramiento y calentamiento con escalas en armónicos
(15 min) lectura individual
(20 min) Lectura en dúos y corrección de afinación punto de equilibrio en el arco y resonancia
(5 min) Muestra final en parejas (grabación en video)

## **Análisis Del Séptimo Taller, Armónico Artificial (Quinta) Y Trabajo En**

### **Duetos.**

#### **1. Resumen**

En el séptimo taller los estudiantes trabajaron una pieza completa que incluía un armónico artificial de quinta; la ejecución se organizó en duetos. Se observaron fallas puntuales de afinación en ese armónico concreto, aunque la interpretación íntegra de la pieza fue posible y, en términos generales, hubo progreso. El trabajo en dúo permitió un alcance positivo en el desarrollo del ejercicio, aunque los errores fueron previsibles y mínimos dentro de la interpretación musical, y el grupo mostró alto interés y valoración de la técnica, señalando su utilidad en repertorio orquestal e individual.

#### **2. Observaciones**

##### **Técnicas y sonido:**

El problema más recurrente fue la desafinación del armónico artificial de quinta: el sonido sonaba desviado o inestable en algunos estudiantes. En varios casos el armónico se apagaba o salía intermitente por pérdida de apoyo de la mano derecha en el arco o tensión en la mano izquierda.

Donde el armónico se produjo con claridad, se asoció a un punto de apoyo del arco cercano al puente y a una relajación mayor de la mano izquierda.

##### **Musicalidad y ensamble**

Al trabajar en duetos los alumnos tuvieron que coordinar afinación y duración: esto generó momentos de tensión rítmica, pero también facilitó la escucha mutua y la corrección en tiempo real.

Los errores fueron, en su mayoría, menores (ajustes mínimos en la medición del intervalo ocasionando pérdidas breves del armónico) y no impidieron la lectura completa de la pieza.

### **Motivación**

Aumentó la percepción sobre la relevancia de la técnica: varios estudiantes comentaron que ahora entienden por qué los armónicos aparecen en pasajes orquestales y cómo aplicarlos en su práctica personal. El interés y compromiso con la técnica aumentaron tras esta experiencia.

### **3. Causas probables**

#### **Control del apoyo y punto de contacto del arco**

El armónico artificial exige un contacto de arco más cercano al puente y una presión/velocidades muy concretas; la pérdida del “punto de apoyo” provoca sonido débil o desafinado.

#### **Tensión en la mano izquierda / falta de relajación**

Para producir armónicos artificiales correctamente se requiere que el dedo que “roza” sea ligero; la tensión o agarre excesivo impide la aparición del armónico o altera su afinación.

#### **Coordinación mano izquierda — arco insuficiente**

La simultaneidad entre mantener una digitación exacta y ejercer la presión correcta del arco no está aún automatizada en varios estudiantes.

#### **Entrenamiento auditivo y memoria del timbre**

Algunos alumnos no tienen aún la referencia precisa del timbre y la altura del armónico buscado, lo que dificulta el ajuste fino en el momento.

#### **Condiciones de ensamble**

En dúo la escucha individual puede dispersarse; cuando uno de las dos fallas, el otro debe ajustar, lo cual añade presión y puede afectar la técnica.

El taller confirmó que la técnica puede integrarse en contexto musical (no solo ejercicios

aislados), pero muestra la necesidad de ejercicios específicos para afinar: Entrenamiento del punto de contacto del arco (práctica con metrónomo y control de velocidad/presión).

Desarrollo de la relajación y precisión de la mano izquierda.

Trabajo en ensemble progresivo para consolidar afinación en situaciones reales.

## **Conclusiones**

El desarrollo del proyecto sobre los armónicos en el violín permitió alcanzar de manera significativa los objetivos propuestos, especialmente en lo relacionado con la comprensión técnica y acústica de los armónicos naturales y artificiales, así como en la experimentación pedagógica con estudiantes de nivel universitario. A través de los talleres, entrevistas y análisis de experiencias, se logró fortalecer el conocimiento sobre la producción de los armónicos y su aplicación en el repertorio, evidenciando avances en la escucha crítica, la afinación y la seguridad interpretativa. Sin embargo, no todos los objetivos se cumplieron plenamente: la estabilidad de afinación en los armónicos artificiales y la continuidad de la práctica individual fueron aspectos que presentaron dificultades, reflejando la necesidad de un proceso más prolongado y de un acompañamiento técnico más sistemático.

Durante la ejecución del proyecto, el modelo pedagógico de John Dewey se consolidó como la base teórica más significativa. Su enfoque en el aprendizaje a partir de la experiencia permitió que los estudiantes construyeran el conocimiento no desde la repetición técnica, sino desde la reflexión, la experimentación y la resolución de problemas reales en la ejecución instrumental. Este marco teórico aportó una comprensión más profunda de la enseñanza musical, evidenciando que el aprendizaje técnico solo se consolida cuando se conecta con la vivencia, la exploración sensorial y la toma de decisiones interpretativas.

Desde una perspectiva más amplia, el proyecto deja abierta la posibilidad de continuar investigando sobre la metodología de enseñanza de los armónicos en el violín, incorporando herramientas tecnológicas, análisis acústicos y estrategias colaborativas de práctica. Asimismo, plantea la necesidad de desarrollar material pedagógico específico que facilite el proceso de aprendizaje de esta técnica, integrando ejercicios progresivos que fortalezcan tanto la coordinación física como la comprensión del fenómeno sonoro.

Finalmente, este trabajo adquiere sentido no solo como una propuesta pedagógica, sino como un ejercicio de construcción personal y profesional. A nivel de vida, permitió reafirmar la importancia de la investigación artística como medio de transformación educativa, donde la técnica se convierte en vehículo para la expresión y la comprensión del arte. En el plano pedagógico, contribuyó a la formación de una mirada crítica y reflexiva sobre los procesos de enseñanza musical, invitando a repensar la práctica docente desde la curiosidad y la exploración. Y desde la perspectiva del investigador, el proyecto significó un crecimiento en la capacidad de observar, analizar y sistematizar experiencias, reconociendo el valor del error y la dificultad como parte esencial del aprendizaje y la evolución musical.

## BIBLIOGRAFIA:

- Boethius. (1962). *\*De Institutione Musica\**. University of Michigan Press.
- Carl Flesch. (1930). *\*The Art of Violin Playing\**. Carl Fischer.
- Carl Flesch. (s.f.). *\*Scale System for Violin: A Supplement to Book I of The Art of Violin Playing\**. Recuperado de [https://www.elatril.com/partituras/Metodos/violin/Flesch\\_scale\\_system\\_for\\_violin.pdf](https://www.elatril.com/partituras/Metodos/violin/Flesch_scale_system_for_violin.pdf)
- David Blanco. (2021). *\*Los armónicos en la viola: Clasificación y principales ejemplos del repertorio\**.
- Dewey, J. (1938). *\*Experience and Education\**. Macmillan.
- Galamian, I. (1962). *Principles of Violin Playing and Teaching*. Prentice-Hall.
- Gordon, E. E. (1997). *\*Learning Sequences in Music: Skill, Content, and Patterns\**. GIA Publications.
- Harrison, L. (1999). *\*Paganini: The Story of a Genius\**. Oxford University Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación (6.ª ed.)*. McGraw-Hill.
- Jaques-Dalcroze, É. (1921). *\*Rhythm, Music and Education\**. G. P. Putnam's Sons.
- Jara, O. (2018). *\*La sistematización de experiencias: Práctica y teoría para otros mundos posibles\**. CEAAL.

- Kodály, Z. (1974). \*The Selected Writings of Zoltán Kodály\*. Boosey & Hawkes.
- Mersenne, M. (1637). \*Harmonie Universelle\*. Jean-Baptiste Coignard.
- Miller, J. (2007). \*The Science of Music: A Study of Acoustics and Harmony\*. Springer.
- Orff, C. (1963). \*Orff-Schulwerk: Music for Children\*. Schott Music.
- Rossi, M. (1991). \*Corelli and His Times\*. Cambridge University Press.
- Suzuki, S. (1981). \*Nurtured by Love: The Classic Approach to Talent Education\*. Alfred Publishing.
- Swanwick, K. (1999). \*Teaching Music Musically\*. Routledge.
- Taruskin, R. (2005). \*The Oxford History of Western Music\*. Oxford University Press.
- El Atril. (s.f.). \*Bartók, Béla – 6 Romanian Folk Dances (violín y piano)\*. Recuperado de <https://elatril.com/partituras/Bartok/Rumania/Bartok,%20Bela%20%206%20Romanian%20Folk%20Dances%20vl%20pf.pdf>
- MGM Denia. (2011). \*Armónicos del violín\*. Recuperado de <https://mgmdenia.wordpress.com/2011/11/27/armonicos/>
- MGM Denia. (2011). \*Imagen: Armónicos del violín\*. Recuperado de <https://mgmdenia.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/11/armonicos.jpg>
- Violin.es. (2022). \*Armónicos en el violín\*. Recuperado de <https://violin.es/2022/04/19/armonicos-violin/>

- YouTube. (s.f.). \*Ejemplo de interpretación de armónicos en violín\*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=bp6q-d0nnu4&t=20s>

## ANEXOS

[https://drive.google.com/drive/folders/1IT4\\_MGo3CF54dMcuIsXRY63BMwbfulg7?usp](https://drive.google.com/drive/folders/1IT4_MGo3CF54dMcuIsXRY63BMwbfulg7?usp)

[≡sharing](#)