
VOLANDO CON LA VOZ SOBRE EL HOVERBOARD

TRABAJO FIN DE EXPERTO EN MÉTODO PROPIOCEPTIVO ELASTICO
(PROEL)



ALUMNA: BLANCA-ESTHER MORENO ROSUA
TUTOR: DR. ALFONSO BORRAGÁN TORRE

Año académico: 2020/2021
Universidad Internacional Menéndez Pelayo

ÍNDICE

1	Introducción y justificación	1
2	Hipótesis	2
3	Objetivo	2
4	Metodología	2
4.1	Participantes	2
4.2	Material	3
4.3	Procedimiento	3
5	Resultados	6
5.1	Valoración global de los jueces	6
5.2	Autovaloración global de los cantantes	9
6	Discusión y Conclusiones	12
7	Referencias bibliográficas	16
8	Anexos	17
8.1	Cuestionario Autovaloración de la Voz PRE-POST	17
8.2	Resultados Cuestionario Autovaloración de la Voz PRE-POST	19
8.3	Cuestionario Autovaloración sobre el Hoverboard	20
8.4	Resultados Cuestionario Autovaloración sobre el Hoverboard	23
8.5	Valoraciones Variables de los Jueces	24
8.6	Resultados Valoraciones Variables de los Jueces	25

1 Introducción y justificación

En el trascurso del postgrado de *Experto en Método Propioceptivo Elástico (PROEL) para tratamiento de los trastornos en la voz*, se ha debatido a menudo sobre un tema relevante para los cantantes: ¿Cómo se podrían mantener los mismos resultados que experimenta la voz al hallarse en posición de equilibrio inestable, al pasar a la superficie estable que ofrece el suelo de una sala de estudio o de un escenario? ¿Cómo experimentar la libertad vocal y corporal que nos brindan los ejercicios que realizamos buscando la sensación de volar con la voz, al detenernos y enraizarnos sobre el suelo? Son también varias las personas ajenas al método PROEL y al canto, que al hablarles de los maravillosos resultados vocales experimentados al realizar ejercicios de equilibrio inestable o de movimiento corporal buscando fluidez y ligereza, con curiosidad nos han preguntado: ¿Cómo se consiguen fijar esas sensaciones para que al volver a cantar en la posición inicial sobre el suelo, broten los mismos resultados vocales y corporales que les describimos? Naturalmente ejerce la repetición y la memoria muscular un gran papel en la reproducción de estas sensaciones descritas, pero todos los cantantes coincidimos, en mayor o menor grado, que a la vuelta del equilibrio inestable a la superficie estable del suelo, se pierde parte de ese efecto que enriquece notablemente la calidad vocal y la facilidad fonatoria.

De aquí nació la primera idea de nuestro trabajo de fin de experto: la búsqueda de un equilibrio inestable progresivo que nos diera la posibilidad de pasar de un menor a un mayor equilibrio (o viceversa), para finalizar en una posición estática. Contemplamos diferentes posibilidades, como por ejemplo, influenciar la estabilidad de una plataforma con temperatura graduable a través de un calefactor interno, pero finalmente nos sedujo la idea de investigar la evolución de la voz sobre un Hoverboard, conocido también por el término patinete autoequilibrado. Se trata de un dispositivo eléctrico portátil de dos ruedas, unidas por dos pequeñas plataformas, las cuales cuentan con un mecanismo de equilibrio interno. Este aparato es controlado por los pies del cantante a través de sensores y de un sistema giroscópico integrado en las plataformas.

Con este proyecto conseguíamos unir dos importantes conceptos del método PROEL: el equilibrio inestable y llevar el cuerpo a la máxima ligereza haciendo volar

al cantante. Diversión y libertad, dos requisitos importantes del Método Proel para obtener éxito en el trabajo y en la evolución de la voz, fueron los términos más utilizados por los participantes de esta investigación para describir la experiencia de cantar sobre el Hoverboard.

A los pocos días de empezar el estudio y comprobar la diversidad de posibilidades que nos abría la investigación de la voz sobre el Hoverboard y los interesantes resultados que obteníamos al realizar las grabaciones con dos niveles diferentes de equilibrio inestable, decidimos focalizar nuestro trabajo actual en analizar las posibles modificaciones de la voz al pasar de un estado estático sobre el suelo, al movimiento, y realizar en un futuro una investigación más detallada y rigurosa sobre el equilibrio inestable en este dispositivo.

2 Hipótesis

Llevar el cuerpo de un cantante a la máxima ligereza a través del equilibrio inestable y el desplazamiento en un Hoverboard, influye positivamente en la voz.

3 Objetivo

Comparar si se producen cambios significativos en la voz al cantar sobre una superficie estable y fija como el suelo, y una superficie móvil e inestable como el Hoverboard.

4 Metodología

4.1 Participantes

- **Álvaro** (36 años), cantante profesional con estudios superiores de canto y una gran trayectoria artística en teatros de ópera como la Deutsche Oper Berlin y la Oper Leipzig. Pieza musical: *Musica Proibita*, S. Gastaldon.

- **Henriette** (42 años), cantante aficionada con años de formación de canto y experiencia como cantante y solista en un coro en la ciudad de Freiburg. Pieza musical: *One hand, one heart (West Side Story)*, L. Bernstein.
- **Michael** (51 años), cantante aficionado, con nula formación de canto e integrante de un coro en la ciudad de Freiburg. Pieza musical: *Gern habn tuat guat*, H. Preissegger.
- **Marlena** (7 años), niña aficionada a la música y al canto. Pieza musical: *Trarira der Sommer der ist da*, canción popular.

4.2 Material



- **Para la grabación:** Freestyle Cruiser Hoveboard
Wheelheels, Trípode de viaje Rollei, Smartphone Iphone 11 Apple y Wheelheels App
- **Para la reproducción y análisis:** Macbook Air Apple, iMac Sierra y SoundLink Mini Bose

Imagen 1: Material utilizado para las grabaciones durante la ejecución de la investigación

4.3 Procedimiento

Para el trabajo de esta investigación se llevaron a cabo los siguientes pasos:

En primer lugar, se realizó una búsqueda online con la finalidad de encontrar información sobre los tipos de Hoverboard y su tecnología. Tras varios días de indagación, descubrimos la empresa alemana Wheelheels, que destaca en Europa por ser pionera en desarrollar un software de control propio para sus Hoverboards.

Nos pusimos en contacto con Herr Sues, reconocido experto en estos dispositivos en Europa y jefe ejecutivo de esta empresa, para pedirle información sobre las posibles configuraciones del dispositivo y sobre la aplicación con la que éste se controla. Tras su aclaración y ofrecimiento a colaborar en la investigación de este trabajo de fin de experto, compramos un Hoverboard Wheelhels y empezamos a comprobar, si el cantar sobre este dispositivo podía influenciar la voz en el canto.

En segundo lugar, escogimos cuatro participantes con diferentes niveles de canto, con el objetivo de poder analizar las posibles modificaciones de la voz entre cantantes con distintas competencias vocales, y concretamos tres sesiones para llevar a cabo las grabaciones, que se realizaron en un estudio particular de la ciudad de Freiburg (Alemania) entre el 25 de julio y el 1 de agosto 2021. Estas tres sesiones se estructuraron en ocho ejercicios diferentes: el primero cantando sobre el suelo (PRE) y los siete restantes sobre el Hoverboard (POST). Realizamos distintas pruebas, con el objetivo de apreciar si se producían cambios en la voz al cantar con dos niveles de estabilidad distintos, en movimiento y en posición estática. En cada uno de estos ejercicios y durante las tres sesiones realizadas, el cantante repitió siempre la misma pieza o parte de ella, de aproximadamente un minuto de duración. Para todas las grabaciones se usó el siguiente protocolo:

- **Ejercicio PRE:** Cantando sobre el suelo
 1. Estático
- **Ejercicios POST:** Sobre el Hoverboard
 2. Estático con mínima sensibilidad (máxima inestabilidad)
 3. Estático con máxima sensibilidad (mínima inestabilidad)
 4. Adelante- atrás
 5. Círculos
 6. Libre con máxima sensibilidad (mínima inestabilidad)
 7. Libre con mínima sensibilidad (máxima inestabilidad)
 8. Fraseo (coordinación frase-respiración /movimiento-parada)

A todos los participantes se les permitió subir al Hoverboard y practicar en él diez minutos antes de la primera sesión de grabación, ya que ninguno de ellos lo conocía anteriormente. Al final de cada encuentro, los cantantes rellenaron el cuestionario

Autovaloración sobre el Hoverboard, puntuando su experiencia y su evolución vocal y corporal sobre el patinete autoequilibrado (ver Anexo 8.3). El último día recibieron el cuestionario *Autovaloración de la Voz PRE-POST*, en el cual pudieron valorar las diferencias entre cantar en el suelo y sobre el Hoverboard (ver Anexo 8.1).



Imagen 2: Fotografía de uno de los participantes durante la ejecución de la grabación

En tercer lugar, seleccionamos y editamos los vídeos, escogiendo únicamente los dos más significativos de cada cantante (el primero grabado sobre el suelo, antes del experimento, y el segundo grabado en la última sesión encima del Hoverboard) y los enviamos a cuatro jueces para que evaluaran de manera objetiva los audios que habíamos convertido a mp3. Consideramos importante valorar las voces en formato audio, sin imagen, para poder ocultar el Pre y el Post de las grabaciones, permitiendo de esta manera una valoración más objetiva. Adjuntamos también una tabla de Excel para que cada juez pudiera puntuar del 0 al 4 (0.Nula, 1.Un poco, 2.Bastante, 3.Mucho, 4.Máximo, Genial) cada una de las **variables** que habíamos escogido para valorar este estudio (ver Anexo 8.5):

- **Libertad o ausencia de esfuerzo:** sensación de que la voz está libre, no tiene fronteras que le impidan la expansión y se proyecta, se amplifica.
- **Afinación:** Capacidad de acercarse a la frecuencia base de la nota que se ha de cantar.

- **Vibrato:** Variación periódica, espontánea o intencional y controlada de la frecuencia de la nota que el cantante está cantando.
- **Resonancia:** Voz rica de sonido, llena de armónicos.
- **Proyección:** Voz que avanza, que sale fuera, que tiene volumen.
- **Voz artística:** Elegancia, belleza, seguridad, precisión y aplomo que el cantante da en cada nota. Transmite sensación de confianza y seguridad en el que escucha.

En cuarto lugar, después de realizar la recogida de datos de cada jurado, procedimos al análisis de los mismos a través de una tabla de Excel en la que introducimos los valores de los PRE y POST de las variables de cada cantante, obteniendo de esta manera un promedio general (ver Anexo 8.6).

Lo mismo hicimos con las autovaloraciones que había puntuado cada cantante (ver Anexos 8.2 y 8.4).

5 Resultados

A continuación, analizaremos los resultados de la investigación que hemos llevado a cabo. Para ello nos ayudaremos de las tablas y los diagramas resultantes de la valoración de los jueces sobre los audios Pre y Post evaluados, y la autovaloración de los mismos cantantes sobre el antes y el después de su experiencia cantando sobre el Hoverboard.

5.1 Valoración global de los jueces

En este punto es importante remarcar que todos los audios Post valorados por los jueces fueron grabados cantando sobre el Hoverboard con la configuración de la mínima inestabilidad (máxima sensibilidad), y los Pre corresponden a la grabación sobre el suelo. Los siguientes diagramas son el resultado del promedio de las puntuaciones de todos los jueces (ver Anexo 8.6):

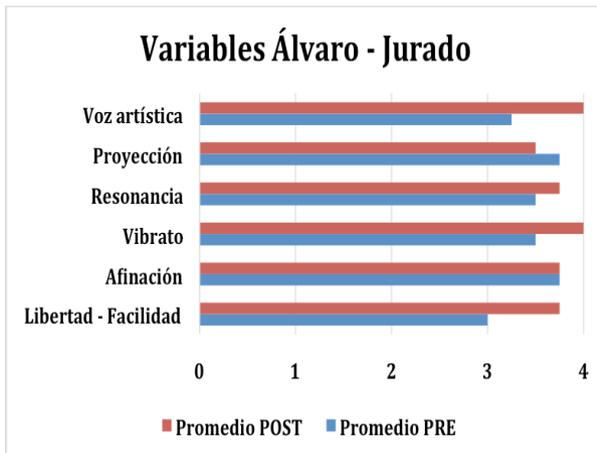


Gráfico 1

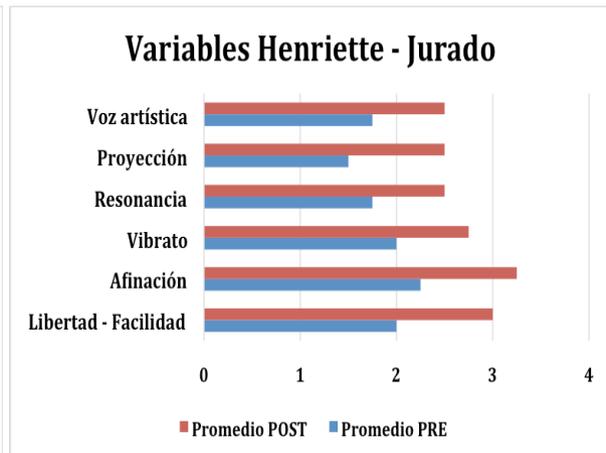


Gráfico 2

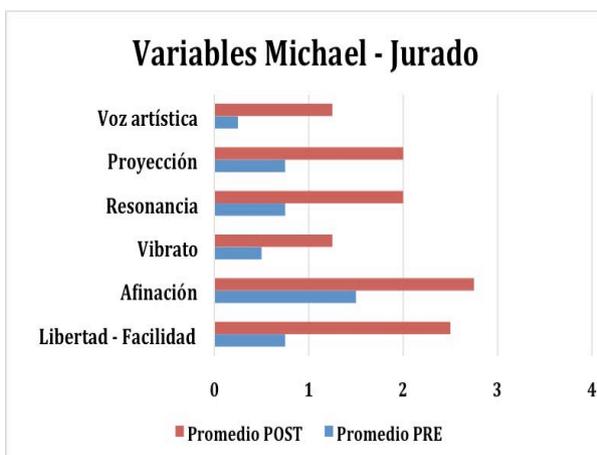


Gráfico 3

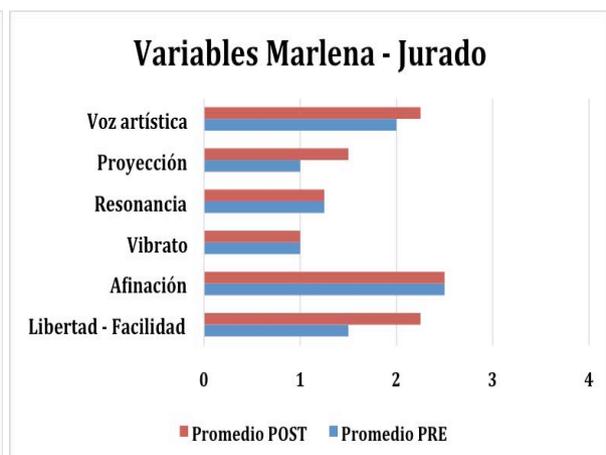


Gráfico 4

Al empezar a analizar los cuatro gráficos, resalta a primera vista la gran diferencia de puntuación entre éstos en las barras del Promedio Pre, que pone en evidencia los diferentes niveles de técnica vocal de cada cantante. Por ejemplo, en el **gráfico 1** se observa casi una máxima puntuación del Promedio Pre en todas las columnas de las variables, lo que indica que se trata de la valoración del cantante profesional, a diferencia del **gráfico 3**, en el que las barras del Promedio Pre muestran la escasa puntuación del cantante de coro aficionado.

En el **diagrama 1** se aprecian pocas mejorías, debido a que las puntuaciones del Promedio Pre del jurado ya son muy altas. Destaca pero un favorable progreso en las variables de la **Libertad-Facilidad** y la **Voz artística**, con una diferencia entre el Pre y el Post de 0,75 puntos, y un leve empeoramiento de 0,25 puntos en la **Proyección** de la voz. La **Afinación** no es una variable que varíe en el deslizamiento sobre el Hoverboard, pero sí el **Vibrato** y la **Resonancia**, que mejoran levemente con 0,5 y 0,25 puntos respectivamente.

En el análisis del **diagrama 2** se aprecia un significativo cambio y una mejora general al cantar sobre el Hoverboard. La puntuación de la **Proyección**, la **Libertad-Facilidad** y la **Afinación** de esta participante se ven positivamente beneficiadas en las columnas del Post, evaluadas respectivamente con 1 punto más. Las variables del **Vibrato**, de la **Resonancia** y de la **Voz artística** ganarían 0,75 puntos sobre el Hoverboard.

En el **diagrama 3** es donde se evidencia el mayor contraste de las barras de los Promedios Pre y Post. Llama la atención la positiva evolución sobre el patinete equilibrado de la **Libertad-Facilidad** con 1,75 puntos y de la **Afinación**, la **Resonancia** y la **Proyección** con 1,25 puntos. También se aprecia una mejoría de la **Voz artística**, con un aumento de 1 punto, de 0,25 a 1,25. Por último el **Vibrato**, que habría sido puntuado por los jueces con una diferencia de promedio en el Post de 0,75 puntos más que sobre el suelo.

Finalmente analizaremos el **diagrama número 4**, la valoración global de la única niña de los participantes. A primera vista llama la atención la igualdad de puntos en las columnas del Pre y del Post de la **Resonancia**, el **Vibrato** y la **Afinación**, que mostrarían una nula mejoría en estas tres variables. La **Libertad-Facilidad** sobresaldría con la diferencia de puntuación más alta en la barra del Promedio Post, con 0,75 puntos, y a continuación la **Proyección** con 0,5 puntos y la **Voz artística** con 0,25.

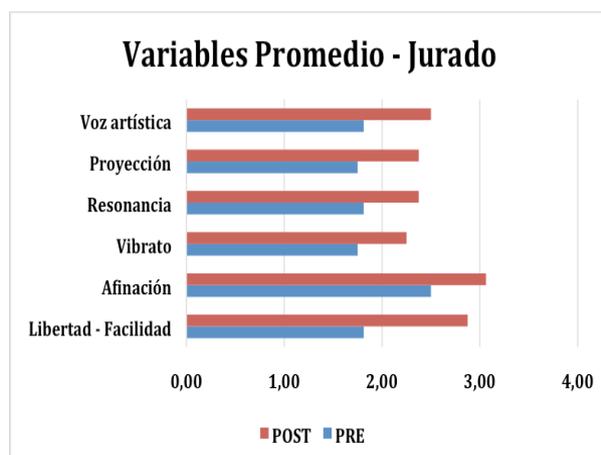


Gráfico 5

Tras el análisis individual de las puntuaciones de los jueces, vamos a continuación a examinar el promedio de las variables de los cuatro participantes juntos (**Gráfico 5**). En el diagrama se aprecia un claro aumento de las puntuaciones de todas las variables en la comparación entre el Pre y el Post, con lo que podríamos afirmar que todas ellas mejorarían al cantar los participantes sobre el Hoverboard. El gráfico manifiesta que la **Libertad-Facilidad** es indiscutiblemente la variable que más positivamente habría mejorado en la voz de los participantes, con una diferencia de 1,07 puntos, seguida de la **Voz artística**, con 0,69 puntos. Las columnas comparativas del Pre y del Post de la **Proyección**, la **Resonancia** y la **Afinación** destacan también por una notable mejoría con una puntuación de 0,63, 0,57 y 0,56 puntos respectivamente. El **Vibrato** sería la variable que menos habría variado con una diferencia de 0,5 puntos a favor del canto sobre el Hoverboard.

5.2 Autovaloración global de los cantantes

Antes de analizar los siguientes resultados, recordaremos que las puntuaciones aquí reflejadas pertenecen a la autoevaluación de la experiencia de cada participante cantando sobre el suelo (PRE) y sobre el patinete autoequilibrado con la mínima inestabilidad (POST). Empezamos examinando los diagramas de cada uno de los cuatro participantes:

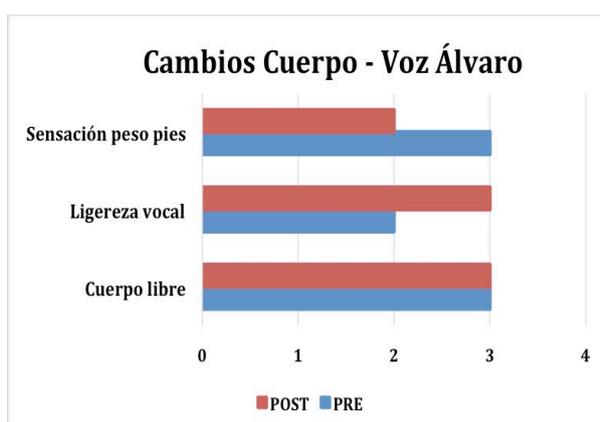


Gráfico 6

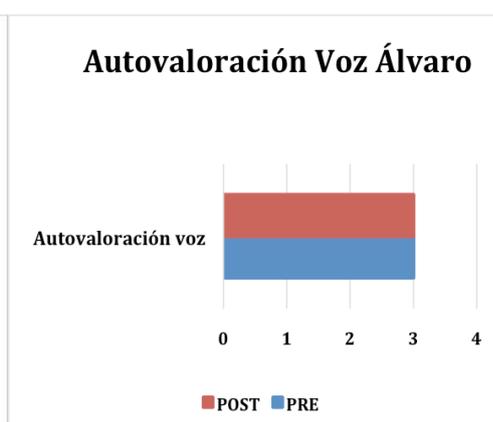


Gráfico 7

La autovaloración del participante Álvaro sobre los cambios corporales y vocales que experimentó al cantar sobre el suelo y sobre el Hoverboard, se reflejan en el **gráfico 6 y 7**. Un aumento de 1 punto en la **Ligereza vocal** y una disminución de 1 punto en

la **sensación de peso en los pies** manifestarían más sensación de liviandad al cantar sobre el patinete autoequilibrado. La **Libertad corporal** se mantendría con la misma puntuación 3, lo mismo que la **Autovaloración de la voz** en el Post y el Pre (Gráfico 7).

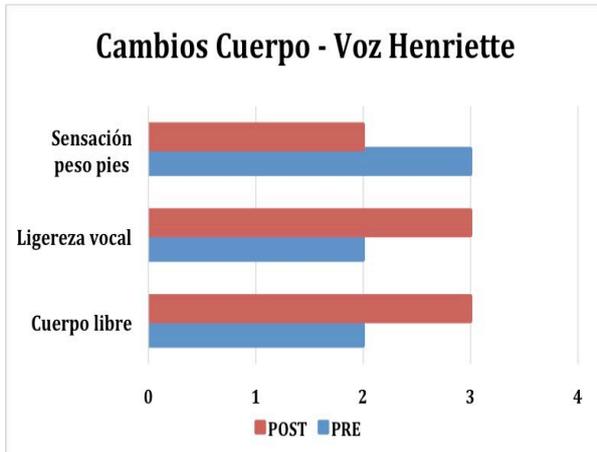


Gráfico 8

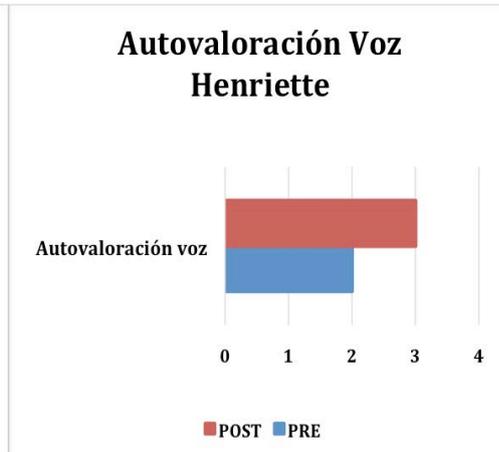


Gráfico 9

En el **gráfico 8** observamos un aumento en la **Libertad corporal** y en la **Ligereza vocal** de 1 punto, mejorando en ambas la valoración de 2 a 3 puntos. La **Sensación de peso en los pies** de la participante Henriette disminuiría en 1 punto al cantar patinando, y en cambio, la **propia valoración de la voz** en el **gráfico 9**, ganaría 1 punto en el resultado sobre el Hoverboard.

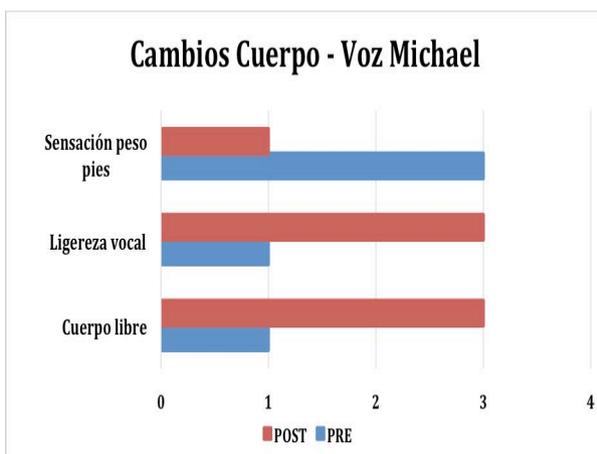


Gráfico 10

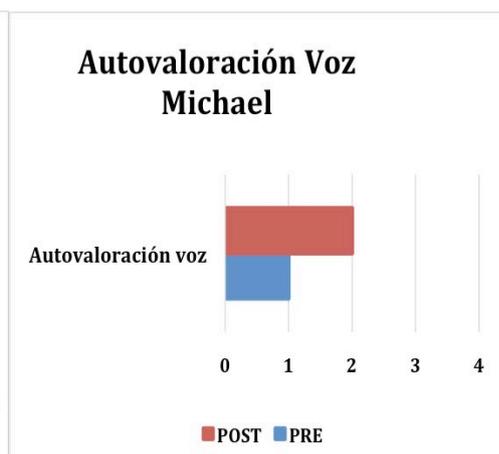


Gráfico 11

En el **gráfico 10**, donde se representa la autovaloración del participante Michael, se observa un gran contraste entre las columnas del Pre y del Post, evidenciando una notable mejoría sobre el patinete autoequilibrado. La **Libertad Corporal** y la

Ligereza Vocal aumentan en 2 puntos, del 1 al 3, y la **Sensación de peso en los pies** disminuye a la inversa, de 3 puntos a 1, revelando también a través de esta variable un incremento de levedad corporal. La **Autovaloración de la voz** ganaría en un punto (de 1 a 2) cantando sobre el Hoverboard, comparando con la puntuación en el suelo (**Gráfico 11**).

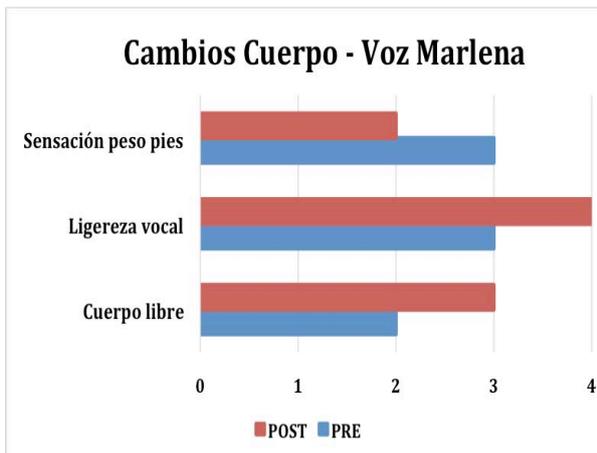


Gráfico 12



Gráfico 13

El último **gráfico 12** de la valoración de los cantantes nos presenta las puntuaciones de la más joven de nuestros participantes, Marlena. Observamos ante todo una máxima puntuación en la columna Post de la **Ligereza vocal**, con un punto más respecto al Pre. En el aumento de 1 punto más entre el Pre y el Post en la columna de la **Libertad Corporal**, y 1 punto menos en la **Sensación de peso en los pies**, advertimos también una influencia positiva en la voz al cantar deslizándose sobre el Hoverboard. Por último, apreciamos la **Autovaloración de la voz** con una mejoría del Post sobre el Pre de 1 punto, de 2 a 3 (**Gráfico 13**).

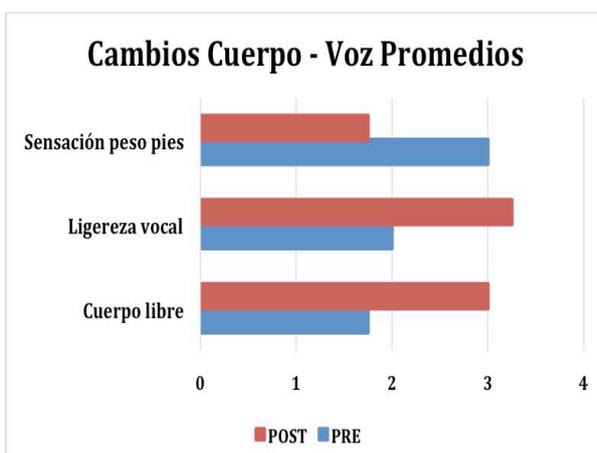


Gráfico 14

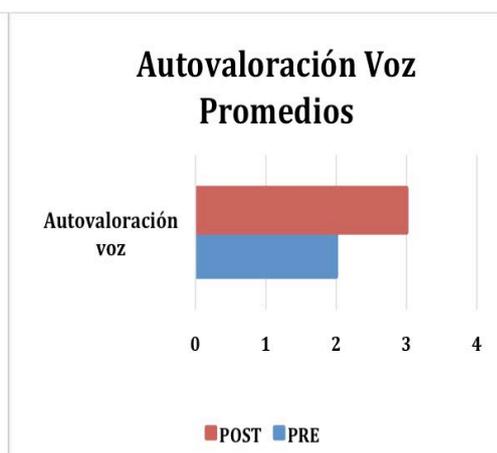


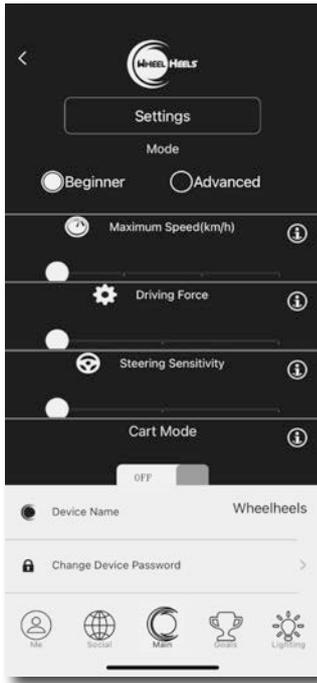
Gráfico 15

Finalmente analizaremos a través de los **gráficos 14 y 15** el promedio de las puntuaciones de las autovaloraciones de todos los participantes juntos, evaluadas anteriormente de manera individual. El diagrama 14 pone en evidencia una mejoría global en la **Ligereza Vocal** (con una puntuación de 2 al cantar sobre el suelo, a 3,25 al cantar sobre el Hoverboard), y en la **Libertad corporal**, de 2 a 3 puntos. La **sensación de peso en los pies** se vería también favorecida por el deslizamiento sobre el patinete autoequilibrado, con una disminución de nota del 3 al 1,75. Por último, la puntuación media de la **Autovaloración de la voz**, que resumiría la estimación de la voz de todos los participantes antes y después del experimento, confirmando una positiva evolución con 0,75 puntos más en el Post respecto al Pre.

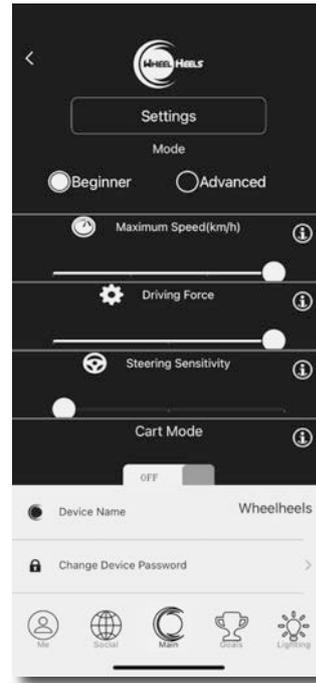
6 Discusión y Conclusiones

Este Trabajo de Fin de Experto ha sido realizado en un breve período de tiempo. Nos habría gustado añadir una valoración más evolutiva, pues creemos que la seguridad y el dominio que conllevaría una larga experiencia encima del Hoverboard mejoraría la sensación corporal del cantante y con ella, los resultados vocales de este estudio. Sin embargo, consideramos que las primeras conclusiones de esta corta investigación se pueden valorar positivamente. Todas las comparativas realizadas entre las variables al cantar sobre el suelo y sobre el Hoverboard, evidencian una serie de mejoras significativas tanto en la calidad vocal, como en la facilidad fonatoria y la sensación corporal, a favor del desplazamiento encima de la plataforma ligeramente inestable del patinete autoequilibrado. Los promedios de los resultados de las autovaloraciones de los cantantes y de las valoraciones de los jueces sobre los audios del Pre y el Post coinciden en una progresión favorable de la voz al cantar sobre el patinete y una obtención de mayor libertad y ligereza, tanto vocal como corporal. Es interesante observar que esta misma estimación se aprecia en las respuestas del cuestionario realizado a los cantantes tras cada sesión de grabación, donde todos afirmaron preferir cantar deslizándose sobre el Hoverboard (escogiendo mayoritariamente el ejercicio de movimiento libre), a cantar sobre éste de manera estática, aguantando simplemente el equilibrio con uno de los dos niveles de estabilidad.

Como ya comentamos en la introducción, esta investigación arrancó con el objetivo de estudiar el equilibrio inestable en movimiento sobre el Hoverboard y su influencia en la voz a través de dos diferentes niveles de inestabilidad. Estos dos extremos niveles se gradúan a través de la aplicación Wheelheels (descargable en Appstore y en Google Store) y son dos de las muchas configuraciones que se pueden ajustar desde el smartphone.



*Imagen 3:
Aplicación
Wheelheels
con la
configuración a
máxima
inestabilidad*



*Imagen 4:
Aplicación
Wheelheels
con la configuración
a mínima
inestabilidad*

Se entiende por máxima inestabilidad la configuración de la mínima sensibilidad con la mínima fuerza motriz del dispositivo, y por mínima inestabilidad, la configuración de los parámetros opuestos. Al patinar con mínima sensibilidad y mínima fuerza motriz, el movimiento del cuerpo es muy natural, generando un desplazamiento tranquilo, sin esfuerzo porque la inclinación del peso del cuerpo para circular hacia adelante o hacia atrás es mínima. En cambio, al deslizarse en el patinete autoequilibrado con máxima sensibilidad y máxima fuerza motora, la plataforma se tambalea más y el cuerpo debe inclinarse con más intensidad para que el Hoverboard reaccione, lo que conlleva una pérdida del eje de simetría del centro de gravedad y un equilibrio más inestable.

Nuestra conclusión tras observar, grabar, analizar las encuestas y conversar con nuestros participantes, es que patinar con la máxima inestabilidad del Hoverboard

resulta más difícil, más frustrante e incluso musicalmente más costoso que con la configuración opuesta, pues el deslizamiento se realiza al principio a trompicones, lo que frena el fraseo musical. Pero a la vez, la inseguridad produce un bombardeo sensitivo con un componente emocional ante la continua sensación de peligro de caída al suelo, y también más tonicidad muscular. Todos los cantantes que participaron en esta investigación coincidieron en que al cantar con la máxima inestabilidad sobre el Hoverboard, sintieron más conexión corporal y más activación muscular general en el cuerpo, que al cantar sobre el suelo y sobre el patinete con la máxima inestabilidad. Por este motivo intuimos que esta configuración podría ser una buena herramienta para trabajar con estudiantes de canto que no dominen el apoyo o para realizar un trabajo propioceptivo con cantantes que no tengan mucha consciencia corporal. En cuanto al deslizamiento sobre el Hoverboard con el equilibrio más estable, todos los participantes de este estudio estuvieron de acuerdo en que sintieron menos sensación de peso en los pies, ganaron en ligereza vocal, en libertad corporal y varios de ellos afirmaron mejorar en fraseo musical, pues la fluidez con un movimiento armonioso les invitaba a no repetir cada frase de la misma manera. Estas opiniones coinciden plenamente con los resultados analizados en el apartado anterior, en el que la ligereza corporal y la voz artística sobresalen como las dos variables más beneficiadas en las columnas Post de las valoraciones hechas por los jueces. En este punto también nos parece importante remarcar la diversión como término común escogido por todos los participantes para describir su experiencia sobre el Hoverboard.

También es interesante destacar el diferente grado de progreso que se observa en los cantantes con distintos niveles de técnica vocal al analizar los gráficos del antes y del después. Según el estudio realizado y los resultados obtenidos, podemos afirmar que cantar sobre el Hoverboard es mucho más beneficioso para cantantes con pocas competencias adquiridas en su trayectoria en el canto, que para cantantes con un dominio vocal importante. Aun así, el promedio de las respuestas a la pregunta del cuestionario, “si creían que cantar sobre el Hoverboard influenciaba positivamente su voz”, fue de 3,75 sobre 4 puntos.

Una pregunta importante que nos hicimos antes de empezar esta investigación fue, si toda persona conseguiría subirse al Hoverboard y deslizarse sin dificultades o sin

sufrir una caída. Tras la experiencia con los participantes de este estudio y con algunas otras personas principiantes ajenas a esta investigación, podemos decir que todas ellas consiguieron deslizarse sin ayuda de una segunda persona en un margen de diez minutos, aunque necesitaron más tiempo para ascender y descender de éste de manera segura e independiente. Creemos que la destreza necesaria para poder utilizar el recurso del Hoverboard en las prácticas del canto dependerá de la edad, de los reflejos, de la agilidad y de las capacidades motrices de cada persona, considerando que una minoría de cantantes podrían tener dificultades e incluso ponerse en peligro al subir a un patinete eléctrico.

Un punto a tener en cuenta en el momento de plantearse adquirir un Hoverboard para la práctica del estudio o para la docencia del canto, es el espacio disponible en la habitación o sala donde se vaya a utilizar, pues el desplazamiento requiere una zona mínimamente amplia. Naturalmente se puede utilizar el Hoverboard intentado mantenerse en posición de equilibrio inestable sin movimiento, pero nosotros consideramos que para esa función existen alternativas más económicas que este aparato.

Por último, nos gustaría resaltar la ventaja que supondría cantar desliziéndose sobre el patinete eléctrico, creando más energía con el movimiento, a la vez que se aplica humidificación a través de una gasa húmeda o se estimula con un vibrador la musculatura del cuello, dos recursos importantes del Método Propioceptivo Elástico.

Los resultados de este estudio de investigación nos han sorprendido muy gratamente, pues corroboran que cantar con movimiento y sensación volátil sobre la plataforma inestable regulable del Hoverboard, genera beneficios sobre la voz de un cantante. Todos los resultados obtenidos animan a abrir un futuro campo de investigación para seguir analizando las diferentes posibilidades que nos ofrece el patinete autoequilibrado, entre ellas el equilibrio inestable progresivo y la evolución de la voz tras un periodo largo de práctica sobre el dispositivo, al cantar con más seguridad y dominio sobre el mismo.

7 Referencias bibliográficas

- ALIÓ, Myriam: Reflexiones sobre la voz. Ed. Ma non troppo, Barcelona 1983
- BORRAGÁN, Alfonso; DEL BARRIO DEL CAMPO, Jose A.; GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, José N.: El juego vocal para prevenir problemas de voz. Ed. Aljibe, Málaga 1999
- BUSTOS, Inés: La voz, la técnica y la expresión. Ed. Paidotribo, Barcelona 2003
- CALAIS-GERMAIN, Blandine; GERMAIN, François: Anatomía para la voz. Ed. La Liebre de Marzo, S.L., Barcelona 2013
- CUARTERO, Arturo: Voz libre. Ed. Labor, Barcelona 1959
- FERRER SERRA, Joan: Teoría y práctica del canto. Ed. Herder, Barcelona 2001
- FERRER SERRA, Joan: El camino de una voz. Ed. Herder, Barcelona 2003
- HABERMANN, Günther: Stimme und Sprache. Ed. Thieme, Stuttgart 1978
- HÜBLER, Peter: Segways, Ninebots, Hoverboards & Co.. E-Book autopublicado
- KREUTZER, Robert: Stütze!!?- Atemtechnik für Bläser und Sänger. Libro autopublicado
- REID, Cornelius L.: Funktionale Stimmentwicklung. Ed. Schott Musik International, Mainz 1994

8 Anexos

8.1 Cuestionario Autovaloración de la Voz PRE-POST

1. ¿Sientes el **CUERPO LIBRE** al cantar sobre el suelo?

4-Máximo- Genial
3-Mucho
2-Bastante
1-Poco
0-Nada

2. ¿Sientes el **CUERPO LIBRE** al cantar sobre el Hoverboard?

4-Máximo- Genial
3-Mucho
2-Bastante
1-Poco
0-Nada

3. ¿Sientes **LIGEREZA VOCAL AL CANTAR** sobre el suelo?

4-Máximo- Genial
3-Mucho
2-Bastante
1-Poco
0-Nada o igual

4. ¿Sientes **LIGEREZA VOCAL AL CANTAR** sobre el Hoverboard?

-Máximo- Genial
3-Mucho
2-Bastante
1-Poco
0-Nada o igual

5. ¿Tienes más **CONCIENCIA CORPORAL** al cantar sobre el suelo?

4-Máximo- Genial
3-Mucho
2-Bastante
1-Poco
0-Nada

6. ¿Tienes más **CONCIENCIA CORPORAL** al cantar sobre el Hoverboard?

4-Máximo- Genial
3-Mucho
2-Bastante
1-Poco
0-Nada

7. ¿Cómo **VALORARÍAS** tu voz al cantar sobre el suelo?

- 4- Genial
- 3-Muy bien
- 2-Bien
- 1-Regular
- 0-Mal

8. ¿Cómo **VALORARÍAS** tu voz al cantar sobre el Hoverboard?

- 4-Genial
- 3-Muy bien
- 2-Bien
- 1-Regular
- 0-Mal

8.2 Resultados Cuestionario Autovaloración de la Voz PRE-POST

4-Máximo, Genial, 3-Mucho, 2- Bastante, 1- Poco, 0- Nada

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	PRE Total	Post Total	
Cuerpo libre		3	3	2	3	1	3	2	3	2,00	3,00
Ligereza vocal		2	3	2	3	1	3	3	4	2,00	3,25
Sensación peso pies		3	2	3	2	3	1	3	2	3,00	1,75
Autovaloración voz		3	3	2	3	1	2	2	3	2,00	2,75

A:PRE B:POST

1: Álvaro
 2: Henriette
 3: Michael
 4: Marlena

8.3 Cuestionario Autovaloración sobre el Hoverboard

1. ¿Te sientes **SEGURO**/a sobre el Hoverboard?

- 4-Máximo- Genial
- 3-Mucho
- 2-Bastante
- 1-Poco
- 0-Nada

9. ¿Te resulta **FÁCIL** mantener el equilibrio sobre el Hoverboard?

- 4-Máximo- Genial
- 3-Mucho
- 2-Bastante
- 1-Poco
- 0-Nada

10. ¿Sientes el **CUERPO LIBRE** al cantar sobre el Hoverboard?

- 4-Máximo- Genial
- 3-Mucho
- 2-Bastante
- 1-Poco
- 0-Nada

11. ¿Sientes más **LIGEREZA AL CANTAR** sobre el Hoverboard que al cantar sobre el suelo?

- 4-Máximo- Genial
- 3-Mucho
- 2-Bastante
- 1-Poco
- 0-Nada o igual
- 1- Menos
- 2- Mucha menos

12. ¿Sientes diferencia en la **ESTABILIDAD** del Hoverboard en los dos niveles de configuración (mínima y máxima sensibilidad) utilizados en esta sesión?

- 3- Mucha diferencia
- 2- Bastante diferencia
- 1- Poca diferencia
- 0- Ninguna diferencia

13. Si has sentido diferencia, ¿en qué nivel de configuración te has sentido más **CÓMODO/A** al cantar sobre el Hoverboard?

- 2- Mínima sensibilidad
- 1-Máxima sensibilidad

14. Si has sentido diferencia, ¿en qué nivel de configuración has sentido más **INESTABILIDAD** al cantar sobre el Hoverboard?

- 2-Mínima sensibilidad
- 1-Máxima sensibilidad

15. ¿Tienes más **SENSACIÓN DE PESO EN LOS PIES** al cantar sobre el Hoverboard?

- 4-Máximo- Genial
- 3-Mucho
- 2-Bastante
- 1-Poco
- 0-Nada

16. ¿En qué **EJERCICIO** te has sentido más cómodo/a al cantar sobre el Hoverboard?

- 1- Estático sobre el suelo
- 2- Estático sobre el Hoverboard con mínima sensibilidad
- 3- Estático sobre el Hoverboard con máxima sensibilidad
- 4- Movimiento adelante- atrás
- 5- Movimiento dando vueltas
- 6- Movimiento libre con mínima sensibilidad
- 7- Movimiento libre con máxima sensibilidad
- 8- Movimiento libre coordinando respiración/ fraseo

17. ¿Crees que cantar sobre el Hoverboard **INFLUENCIA TU VOZ**?

- 4-Máximo- Genial
- 3-Mucho
- 2-Bastante
- 1-Poco
- 0-Nada

18. Si notas un cambio en tu voz al cantar sobre el Hoverboard, ¿cómo calificarías este **CAMBIO**?

- 1- Voz más brillante
- 2- Voz más redonda
- 3- Voz más apoyada
- 4- Voz más libre
- 5- Voz con más volumen
- 6- Voz con más armónicos
- 7- Emisión vocal más fácil
- 8- No noto ningún cambio en mi voz

19. ¿Qué **EMOCIÓN** despierta en ti patinar cantando sobre el Hoverboard? (*es posible una respuesta múltiple*)

- 1- Miedo
- 2- Respeto
- 3- Neutral
- 4- Diversión
- 5- Libertad

20. A responder solamente en la segunda y tercera sesión: ¿Has notado un **CAMBIO PROGRESIVO DE MEJORÍA EN TU VOZ** en cada sesión que has realizado cantando sobre el Hoverboard?

4-Máximo- Genial

3-Mucho

2-Bastante

1-Poco

0-Nada

8.4 Resultados Cuestionario Autovaloración sobre el Hoverboard

	4-Máximo	3-Genial	2-Bastante	1-Poco	0-Mala	1.1SE	1.3SE	2.1SE	2.3SE	3.1SE	3.3SE	4.1SE	4.3SE	1 SESIÓN	3 SESIÓN
1. ¿Te sientes SEGURO /o encima del Hbd?	2	4	2	3	1	3	4							2,25	3,5
2. ¿Te resulta FÁCIL mantener el equilibrio sobre el Hbd?	2	3	2	3	2	3	4							2,5	3,25
3. ¿Sientes el CUERPO LIBRE al cantar sobre el Hbd?	1	3	1	3	1	3	4							1,75	3,25
4. ¿Sientes más LIGEREZA CORPORAL AL CANTAR sobre el Hbd que al cantar en el suelo?	0	2	3	3	1	2	3							1,75	2,75
5. ¿Sientes diferencia en la ESTABILIDAD del Hbd en los dos niveles de configuración	3	3	3	3	3	3	3								
6. en qué nivel de configuración te has sentido más CÓMODO/A al cantar sobre el Hbd?	1	1	1	1	1	1	1								
7. En qué nivel de configuración has sentido más INESTABILIDAD al cantar sobre el Hbd?	2	2	2	2	2	2	2								
8. ¿Tienes más CONCIENCIA DEL PESO CORPORAL en los pies al cantar sobre el Hbd?	4	3	2	2	4	2	2							3	2,25
9. ¿En qué EJERCICIO te has sentido más cómodo/a al cantar sobre el Hbd?	4	6	6	6	5	7	6							6	1x libre coordinado
10. ¿Sientes que cantar sobre el Hbd tiene alguna INFLUENCIA POSITIVA EN TU VOZ?	4	4	2	3	4	4	3							5x libre	1x atrás-adelante
11. Si notas un cambio en la voz al cantar encima del Hbd, ¿cómo calificarías este CAMBIO ?	3	3,7	2,3,7	3,4,5	5,7	3,5,7	4,5,7							3,25	3,75
12. ¿Qué EMOCIÓN despierta en ti patinar cantando sobre el Hbd?	4	5	4	4	4	4	4							4	Diversión, libertad
13. ¿Has notado un CAMBIO PROGRESIVO DE MEJORÍA EN TU VOZ	2														2,25

Respuestas diferentes

- 1: Álvaro Zambrano
- 2: Henriëtte Gruber
- 3: Michael Eich
- 4: Martina Eisenreich

8.5 Valoraciones Variables de los Jueces

Valoración Variables de los Jueces

4-Máximo, Genial, 3-Mucho, 2- Bastante, 1- Poco, 0- Nada

1A 1B 2A 2B 3A 3B 4A 4B

Libertad - Facilidad

Afinación

Vibrato

Resonancia

Proyección

Voz artística

8.6 Resultados Valoraciones Variables de los Jueces

Valoración de la Voz

4-Máximo, Genial, 3-Mucho, 2- Bastante, 1- Poco, 0- Nada

	1A	1B	1A	1B	1A	1B	1A	1B	Promedio PRE	Promedio POST
Alvaro										
<i>Libertad - Facilidad</i>	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3,75
<i>Afinación</i>	4	4	4	4	4	4	3	3	3,75	3,75
<i>Vibrato</i>	3	4	4	4	3	4	4	4	3,5	4
<i>Resonancia</i>	4	4	3	3	3	4	4	4	3,5	3,75
<i>Proyección</i>	4	3	4	4	3	4	4	3	3,75	3,5
<i>Voz artística</i>	3	4	3	4	3	4	4	4	3,25	4
Henriette	2A	2B	2A	2B	2A	2B	2A	2B		
<i>Libertad - Facilidad</i>	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3
<i>Afinación</i>	2	3	4	4	1	3	2	3	2,25	3,25
<i>Vibrato</i>	1	2	3	3	1	3	3	3	2	2,75
<i>Resonancia</i>	1	2	2	3	2	3	2	2	1,75	2,5
<i>Proyección</i>	1	2	2	3	1	3	2	2	1,5	2,5
<i>Voz artística</i>	1	3	2	2	2	3	2	2	1,75	2,5
Michael	3A	3B	3A	3B	3A	3B	3A	3B		
<i>Libertad - Facilidad</i>	1	2	1	3	0	3	1	2	0,75	2,5
<i>Afinación</i>	1	2	3	4	1	3	1	2	1,5	2,75
<i>Vibrato</i>	1	1	1	1	0	2	0	1	0,5	1,25
<i>Resonancia</i>	1	2	1	3	1	2	0	1	0,75	2
<i>Proyección</i>	1	2	1	3	1	2	0	1	0,75	2
<i>Voz artística</i>	0	1	1	1	0	2	0	1	0,25	1,25
Marlena	4A	4B	4A	4B	4A	4B	4A	4B		
<i>Libertad - Facilidad</i>	2	2	1	2	1	2	2	3	1,5	2,25
<i>Afinación</i>	3	2	4	4	1	2	2	2	2,5	2,5
<i>Vibrato</i>	1	1	2	2	1	1	0	0	1	1
<i>Resonancia</i>	2	2	1	1	1	1	1	1	1,25	1,25
<i>Proyección</i>	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1,5
<i>Voz artística</i>	2	2	4	4	0	1	2	2	2	2,25
									PRE	POST
Libertad - Facilidad									1,81	2,88
Afinación									2,50	3,06
Vibrato									1,75	2,25
Resonancia									1,81	2,38
Proyección									1,75	2,38
Voz artística									1,81	2,50