

**Modelo de aprendizaje significativo como base en la comprensión y práctica de la fisiología
de la voz cantada con estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional.**

Paula Valentina Ubaque Macías

Facultad de Bellas Artes, Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura en Música, Línea de Educación Musical

Alexandra Álvarez Yepes

Abril 11 de 2024

Contenidos

Contenidos	2
Aspectos Generales de la Investigación.....	7
Descripción del Problema	7
Pregunta de Investigación	10
Antecedentes	10
Justificación.....	14
Objetivos	16
General.....	16
Específicos.....	16
Marco Teórico.....	17
Las Bases Pedagógicas del Aprendizaje Significativo.....	17
Estructura Cognitiva, Anclaje y Subsunoeres.....	18
Condiciones Para el Aprendizaje Significativo	18
Aprendizaje por Recepción y Aprendizaje por Descubrimiento	19
Tipos y Formas de Aprendizaje Significativo	20
Estrategias Para el Aprendizaje Significativo	22
Anatomía y Fisiología de la Voz Cantada.....	26
Anatomía de la Respiración.....	26
Fisiología de la Respiración en la Fonación.....	34

Anatomía De La Laringe.	36
Fisiología de la Laringe en la Fonación.....	43
Anatomía De Los Resonadores y Articuladores De La Voz.	47
Fisiología de la Resonancia en la Fonación.....	57
Articulación en la Fonación.....	58
Marco Metodológico.....	63
Enfoque Investigativo Cualitativo.....	63
Tipo De Investigación Acción Educativa.....	64
Instrumentos de Indagación.	65
Entrevista Semiestructurada.	65
Población.....	65
Ruta Metodológica	66
Etapa A: Diagnóstica.	67
Etapa B: Diseño, Aplicación y Análisis.	74
Conclusiones.....	109
Referencias.....	113
Apéndice A	122
Apéndice B.....	123
Apéndice C.....	124

Índice de Imágenes

Ilustración 1	28
Ilustración 2	29
Ilustración 3	30
Ilustración 4	31
Ilustración 5	31
Ilustración 6	32
Ilustración 7	33
Ilustración 8	34
Ilustración 9	39
Ilustración 10	39
Ilustración 11	41
Ilustración 12	42
Ilustración 13	42
Ilustración 14	44
Ilustración 15	49
Ilustración 16	49
Ilustración 17	50
Ilustración 18	51
Ilustración 19	52

Ilustración 20	54
Ilustración 21	56
Ilustración 22	75

Índice de Tablas

Tabla 1	60
Tabla 2	62
Tabla 3	67
Tabla 4	76
Tabla 5	83
Tabla 6	87
Tabla 7	92
Tabla 8	96
Tabla 9	103

Introducción

La estructura de este trabajo se compone de tres grandes partes. Primero, se presentan los aspectos generales de la investigación, que consisten en el planteamiento del problema, que presenta las necesidades que el proyecto propone solucionar; la pregunta de investigación, que cuestiona como solucionar dicho problema; los antecedentes, que presentan los avances y aportes investigativos en el campo de estudio y permiten identificar los temas pertinentes para abordar o profundizar; la justificación que explica la pertinencia del proyecto; y los objetivos, que determinan la finalidad del proyecto y los pasos a seguir para lograrla.

En segunda instancia se encuentran los referentes teóricos que sustentan este proyecto. Inicialmente se establecen las bases pedagógicas del modelo pedagógico de aprendizaje significativo, que sirve para desarrollar el proceso formativo pensado para este proyecto. Luego, se introducen los conceptos referentes a la anatomía y fisiología de la voz que son el tema de estudio, enseñanza y aprendizaje del presente trabajo.

La tercera parte presenta la ruta metodológica, que es el plan de trabajo para el desarrollo de este proyecto. Lo compone una etapa A, documental y busca determinar los contenidos que se abordarán en el proceso formativo pensado para este proyecto considerando los conocimientos de la población al que va dirigido; y una etapa B, que consiste en el diseño y aplicación de la propuesta pedagógica y los análisis alrededor de ella.

Finalmente, se encuentran las conclusiones que establecen los logros, aspectos a mejorar y considerar con base en los resultados obtenidos.

Aspectos Generales de la Investigación

Descripción del Problema

“La fisiología estudia el funcionamiento normal o habitual de un sistema, que en el caso de la voz toma el nombre de sistema fonador” (Bonet. 2012). La fisiología de la voz entonces nos da una mirada objetiva sobre la producción del sonido en el canto. Permite conocer los músculos y órganos que se integran en el proceso y las coordinaciones naturales que se activan en el cuerpo para tal fin. Para producir la voz, el cuerpo debe realizar varias acciones. Inicia con la inspiración, la entrada del aire al cuerpo, que luego se espirará, para encontrarse con los pliegues vocales haciendo que vibren y produzcan un sonido que viajará a las cavidades de resonancia, por último, este sonido será moldeado para producir palabras.

Al estudiar para aprender a cantar, al desarrollar esta habilidad, el proceso fisiológico está presente en todo momento. Son acciones inevitables si lo que se espera es que la voz emerja. Por supuesto, es un proceso variable. El cuerpo puede moldearse para producir diferentes características de sonido y del mismo modo condicionarse para producir la voz de manera eficiente o no. El estudiante de canto se acerca a estas acciones y procesos fisiológicos por medio de la práctica. Desarrolla imágenes, sensaciones y percepciones que le permiten dominar su cuerpo cada vez más y mejorar los procesos para llevar a cabo una interpretación que cumple con los parámetros de timbre, afinación, mecanismo, intensidad, etc. establecidos por un estilo, por su profesor, por su trabajo o por él mismo.

El desarrollo de las habilidades prácticas es primordial y principal para la enseñanza - aprendizaje del canto, la voz es un instrumento invisible, todo lo que pasa con ella está

sucedido sin que el estudiante pueda verlo. En cambio, si puede sentirlo y escucharlo, por esto es tan importante que la práctica del canto se desarrolle por medio de sensaciones, percepciones e imaginaciones del estudiante, ya que son lo único que tiene para poder dominar su cuerpo en esta acción. No obstante, en procesos más avanzados como el ámbito profesional, donde el estudiante toma el canto como proyecto de vida, el aspecto práctico requiere de conocimientos objetivos que lo expliquen, lo sustenten y lo complementen cuando sea necesario. Los vacíos en estos conocimientos pueden ocasionar problemas, obstáculos o dificultades para el cantante y el profesor de canto.

Basar la práctica en conceptos imaginarios puede ser perjudicial para el cantante si su campo profesional no se desarrolla solo en la interpretación, o sea, si además de ser cantante es profesor de canto. Dirigir la enseñanza mediante imaginaciones y sensaciones puede presentar confusiones en el estudiante, ya que estas no siempre son las mismas del profesor. Las palabras oscuro, claro, fuerte, débil, grande o pequeño, se atribuyen a características del sonido de la voz para buscar determinadas coordinaciones fisiológicas, y, en la mayoría de los casos, tanto el estudiante como el profesor tienen una misma comprensión sobre la palabra. Pero existen casos en donde la comprensión es diferente, es ahí donde el profesor puede acudir a términos fisiológicos como subir la laringe, bajar el paladar, elevar la lengua etc. Si el profesor no tiene el conocimiento para guiar la voz desde el conocimiento fisiológico, puede perderse de conocimientos que complementen su proceso de enseñanza.

En concordancia con lo expuesto por Le Huche y Allali (1993), la cantidad de mitos que existen alrededor de la anatomía y fisiología de la voz, formados con base en la percepción, sensación e imaginación de los cantantes es bastante considerable. El autor afirma que es como si

existiera una fisiología y anatomía imaginarias que no concuerdan con la anatomía y fisiología objetivas. Mitos como que la voz resuena en el pecho, que la comida pasa por los pliegues vocales, que son cuerdas frágiles que pueden explotar o que el diafragma es el único involucrado en una correcta respiración, causan una sensación de lejanía con el cuerpo, porque hay partes difíciles de sentir para el estudiante y una preocupación constante por dañar su instrumento, ya que tienen una noción de fragilidad hacia él. Según el autor, esto origina un comportamiento de retención que puede provocar fatiga vocal. A lo anterior se suma que como docentes no sería responsable continuar con la propagación de estos conceptos erróneos.

En las clases de canto de la licenciatura en música de la universidad pedagógica nacional, los temas de fisiología y anatomía de la voz se abordan, pero intermitentemente, ya que el aspecto práctico requiere de casi todo el tiempo de la clase y del trabajo autónomo, además, la intensidad horaria del programa no permite dirigir o coordinar un tiempo al estudio de estos temas. A esto se adiciona que los documentos que contienen información al respecto son extensos y manejan terminologías complejas para el fácil entendimiento, debido a su lenguaje especializado en el campo de las ciencias médicas. Esta situación ha causado que los estudiantes de canto tengan confusiones y vacíos sobre el funcionamiento de su cuerpo en la fonación, pero que a la vez reconozcan que los tienen y estén interesados en aprender, ya que constantemente utilizan términos anatómicos y fisiológicos para explicar su instrumento, sin embargo, el problema radica en que manejan definiciones erróneas.

Considerando lo anterior, es evidente que hay insuficiencia de conocimientos sobre la fisiología del canto en los estudiantes de la universidad pedagógica nacional. La fisiología de la voz es un tema que los estudiantes consideran en el discurso que manejan sobre su instrumento,

es un tema presente en la estructura cognitiva de los estudiantes. Sin embargo, existe ambigüedad en los conocimientos por la falta de conexión, claridad y tiempo para abordarlos. La conexión entre la percepción sensitiva y la teoría alrededor del canto se ve afectada gracias a esto. Se evidencia la falta de un proyecto educativo que esclarezca la fisiología del canto y la relación con la percepción imaginativa y corporal propia de su naturaleza, que permita complementar, reforzar y mejorar los conocimientos de los estudiantes de canto para que sean beneficiosos para la práctica y entendimiento de su instrumento.

Pregunta de Investigación

¿Cómo desarrollar un proceso formativo con base en el modelo de aprendizaje significativo, que permita comprender el funcionamiento del canto desde una perspectiva fisiológica en torno a la práctica de la voz cantada con estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional?

Antecedentes

El artículo “Nivel de conocimiento fisiológico, anatómico y patológico de la voz cantada en cantantes amateur y profesionales” realizado por Rodríguez et col. 2018. Realiza un estudio a través de un cuestionario de 15 minutos a 66 cantantes, 33 profesionales y 33 amateur, sobre su nivel de conocimiento de la fisiología de la voz cantada y las técnicas y hábitos que permiten el desarrollo de una práctica saludable. El autor define al cantante profesional, como aquel que tiene una educación formal en el canto y que genera remuneración por esta actividad, por otro lado, describe que el cantante amateur, es el que toma el canto como una afición y no obtiene remuneración.

El cuestionario está construido en nueve partes, cada una aborda un tema en específico. Inicia estableciendo el perfil de cada cantante con preguntas sobre su profesión, edad, género, etc. Luego pregunta sobre la imagen del fonoaudiólogo y sigue con el nivel de conocimiento de temas como anatomía y fonoaudiología vocal. Cuestiona el interés de los cantantes en aprender sobre temas más allá de lo práctico y aborda el efecto que tienen en la voz diversos hábitos, sustancias e incluso alimentos.

El estudio evidencia que los cantantes profesionales, que cursan o han cursado una licenciatura, a pesar de estudiar el canto como disciplina, no tienen una gran diferencia de conocimiento sobre el funcionamiento de la voz que los cantantes amateurs. El cuestionario clasifica el nivel de conocimiento como “limitado a moderado” por lo que se llega a la conclusión de que es evidente la falta de educación en este campo y la necesidad de estrategias que permitan y fomenten su estudio.

Esta investigación es pertinente para este trabajo porque muestra una problemática en común. Aunque en un contexto diferente, se evidencia que los cantantes, independientemente de su formación y profesión, no dominan el conocimiento de la fisiología del canto, lo que repercute en falta de conciencia sobre la salud vocal y en hábitos que la preserven. Hay temas que falta desarrollar de manera más detallada en la educación del canto. Este estudio proporciona herramientas que pueden adaptarse a la situación particular de esta investigación, con el fin de determinar en dónde están las mayores falencias de conocimiento y sustentar el porqué del desarrollo de un proyecto educativo que permita llenar vacíos referentes al tema de estudio.

En el proyecto de grado “Construcción del centro vocal: propuesta metodológica para la formación inicial de la voz, fundamentada en la voz del tenor” Triviño (2020), realiza una propuesta metodológica para la formación de la voz del tenor en etapas iniciales. La propuesta se

divide en siete capítulos. En los capítulos uno y dos, el autor realiza la presentación del proyecto mediante notas del autor y el objetivo general. En el capítulo tres propone una conceptualización básica de la fisiología de la voz para dar un precedente teórico para entender los ejercicios posteriores. En los capítulos cuatro y cinco plantea ejercicios corporales y de respiración para la preparación del cuerpo antes de la fonación. El capítulo seis aborda el tema principal, construcción del centro vocal, por medio de contextualización y ejercicios que acerquen el habla al canto para desarrollar una postura bucofaríngea propicia para el canto lírico del tenor. Por último, el capítulo siete, aplica la posición bucofaríngea trabajada en el capítulo seis, en fragmentos de obras italianas que exijan un rango pequeño de la tesitura.

Los temas anteriores se dividieron en tres sesiones que se aplicaron como pruebas piloto y permitieron determinar la pertinencia del proyecto para la población que asistió a ellas. Se evidenció que los estudiantes entendieron la información adquirida y la pusieron en práctica para solucionar dificultades con su voz y con el manejo de su tesitura.

Este proyecto de grado es relevante para este trabajo, ya que es una propuesta pedagógica que toma como factor importante la fisiología de la voz y la utiliza como fundamento para desarrollar habilidades prácticas. Parte de la premisa de que el estudiante debe conocer cómo funciona su cuerpo en el canto para luego desarrollar un proceso formativo que utiliza este conocimiento como parte del desarrollo de una habilidad práctica. El lenguaje anatómico y fisiológico está presente en todo el proyecto, hay apoyo de términos provenientes de la fonoaudiología y ejercicios prácticos sustentados en ella. La presencia de un diálogo entre los saberes prácticos y fisiológicos se toma como referencia para el presente trabajo de grado.

En el proyecto de grado Teorías del aprendizaje y modelos pedagógicos implementados en la enseñanza de canto en la LIC. en música de la UPN, Ángel (2018), analiza los procesos de

enseñanza-aprendizaje del canto de cinco maestros de la universidad pedagógica nacional en sus clases de canto. Toma como base “cuatro teorías del aprendizaje: Teoría del conocimiento conductista, teoría del conocimiento constructivista, teoría del aprendizaje significativo y teoría de las tendencias humanistas; las cuales configuran dos modelos pedagógicos: Modelo Tradicional y Modelo Escuela Activa.” (Ángel, 2018, p.6). Mediante observaciones y entrevistas, compara las teorías de aprendizaje y los procesos de enseñanza-aprendizaje para identificar puntos en común y determinar los modelos pedagógicos de los maestros en sus clases de canto.

La autora identifica que los dos modelos de enseñanza (escuela activa y tradicional) están presentes en la enseñanza del canto y se usan conjuntamente para el desarrollo de determinadas habilidades. La técnica del canto, según la autora, se desarrolla de manera más efectiva desde el modelo tradicional, ya que requiere de rigor. Igualmente, procesos como el desarrollo interpretativo se efectúan con ayuda del modelo escuela activa, ya que requieren de la reflexión y de la atención en sensaciones y emociones. Con lo anterior, la autora concluye que los dos modelos de aprendizaje pueden articularse para llevar a cabo un buen desarrollo pedagógico de los procesos de enseñanza del canto.

Este trabajo de grado es pertinente para este proyecto porque aborda la temática de modelos de aprendizaje en la enseñanza del canto en la universidad pedagógica nacional. Permite determinar que los modelos de enseñanza pertenecientes a la escuela activa, como el aprendizaje significativo, son pertinentes, benéficos y efectivos para la enseñanza aprendizaje del canto.

Justificación

Este proyecto de grado propone desarrollar un proceso formativo sobre la fisiología de la voz en el canto, con el fin conectar los conocimientos prácticos de la voz cantada con conocimientos objetivos que la expliquen. La conciencia sobre las coordinaciones corporales que crean sonido en la voz, el por qué la voz cambia al menor movimiento corporal, la diversidad de posibilidades de sonido de una sola persona y por qué el aparato fonador puede generar esta infinidad de sonoridades, son conocimientos que se pueden integrar con la música, la imaginación, la escucha, la intuición y la estética para ampliar el entendimiento sobre la voz como instrumento musical y propiciar herramientas para mejorar su interpretación y su enseñanza.

El estudiante de canto, con el tiempo desarrolla la capacidad de identificar los sonidos que corresponden a ciertas coordinaciones de la voz (mecanismos, timbre, intensidad etc.) así mismo, logra diferenciar los sonidos que significan una técnica correcta de los que no, gracias a la experiencia de su propia voz. Las sensaciones cómodas, agradables y que no suponen molestias o dolor se asocian a los sonidos que se generan con ellas y del mismo modo pasa con malas sensaciones. De esta manera, se genera conciencia sobre “cómo se siente lo que suena”, por lo tanto, el estudiante puede identificar el estado de su voz con la escucha y las sensaciones. La fisiología del canto puede potenciar esta conciencia, permite asociar el diagnóstico auditivo a un conocimiento objetivo que permitirá crear soluciones más eficaces y precisas.

La conexión entre la práctica del canto y su explicación fisiológica es un aspecto para tener en cuenta no solo para la ejecución sino también para la enseñanza aprendizaje. El futuro docente de canto debe tener argumentos para explicar su instrumento desde todas las perspectivas. No solo para explicárselas al estudiante si no para formar un diagnóstico de lo que

sucede con él y remitirse a la resolución de problemas. La fisiología es la base conceptual que potencia las habilidades sensitivas, de escucha e interpretativas, ya que las explica y les da sentido.

El conocimiento de la fisiología del canto puede beneficiar la salud vocal. El cuidado de la voz es un proceso constante, no solo se lleva a cabo en los momentos que se canta, por esto es importante saber los efectos que provocan los hábitos del día a día. No se puede esperar que el cantante cuide de su voz solamente informando lo que debe hacer y lo que no sin darle explicaciones, debe comprender por qué su cuerpo reacciona a los diferentes estímulos y esto es posible desde la fisiología de la voz que, además de ayudar a corregir malos hábitos, también puede ser un mecanismo de prevención de patologías vocales causadas por mal uso de la voz, mala fonación, malos hábitos alimenticios, consumo de sustancias psicoactivas e incluso por factores ambientales.

Integrar los conocimientos prácticos de los estudiantes de canto de la universidad pedagógica nacional, con la perspectiva fisiológica del canto, ampliará la percepción de su instrumento y, cómo lo utiliza, engrandeciendo su práctica interpretativa y educativa. Tendrá mayor capacidad de argumentar y explicar el funcionamiento, importancia y pertinencia de su instrumento, aspectos que le darán ventaja en el ámbito laboral. El futuro docente de canto debe dominar la mayor cantidad de conocimiento sobre la voz, ya que va a utilizarla en la práctica, pero también, ayudará a otros a aprender a utilizarla.

Objetivos

General

Desarrollar un proceso formativo con base en el modelo de aprendizaje significativo, que permita comprender el funcionamiento del canto desde una perspectiva fisiológica en torno a la práctica con estudiantes de la universidad pedagógica nacional.

Específicos

- Integrar la fisiología de la voz cantada con la práctica del canto mediante el modelo de aprendizaje significativo para desarrollar un proceso formativo.
- Realizar seis talleres basados en el modelo de aprendizaje significativo para comprender la fisiología de la voz mediante el canto.
- Aplicar los talleres para comprender la fisiología de la voz mediante el canto.
- Valorar los impactos y pertinencia del proceso formativo.

Marco Teórico

El marco teórico es un apartado que explica, sustenta y clarifica las fuentes y conceptos determinantes para la comprensión de la investigación.

Las Bases Pedagógicas del Aprendizaje Significativo.

En la década de 1930, la psicología se enfocaba en la investigación del cambio de conducta del ser humano y no en lo que pasaba en su mente. Este enfoque se trasladó al ámbito de la enseñanza, en donde los conductistas iniciaron experimentos enfocados en la observación de la conducta tomando el condicionamiento como forma de enseñanza. El aprendizaje fue asimilado como cambios de conducta que no requieren del estudio de la mente y sus procesos. En los años 50, surge la psicología cognitiva que buscó oponerse al conductismo centrándose en el estudio de la complejidad de la mente humana y sus procesos. Los nuevos enfoques psicológicos dieron pie al desarrollo de nuevas teorías del aprendizaje basadas en el estudio de la mente humana y desarrolladas por teóricos como Vygotsky, Piaget y Ausbel. Este último presenta su teoría de aprendizaje significativo en los años 60, con ella busca comprender el proceso de aprendizaje del ser humano en ambientes escolares o similares Cañaverl, Nieto y Vaca (2020).

David Ausbel, psicólogo y pedagogo estadounidense (1918-2008) establece como base de su teoría el enfoque en el alumno, toma en cuenta la interacción con su entorno escolar y las condiciones que se forman para permitir el aprendizaje. Es importante que lo aprendido tenga sentido para el estudiante, se busca hacer oposición a la memorización y repetición de conceptos desconectados de la realidad del alumno. (Cañaverl, Nieto y Vaca, 2020). Por tanto, el aprendizaje significativo parte de lo que el estudiante ya sabe, empírico o cognitivo, y lo utiliza

como base para adquirir conocimiento nuevo. La interacción de la nueva información con el conocimiento preexistente permite establecer nuevos significados Moreira (2012).

Estructura Cognitiva, Anclaje y Subsunoeres.

La estructura cognitiva se refiere a los conocimientos previos que posee el estudiante y que pueden utilizarse para ser relacionados con nuevas ideas Ausbel (1983). explica que no solo se trata de hacer un recuento de los saberes previos del estudiante, se trata de diagnosticar su grado de estabilidad y la disposición que tienen para ser relacionados con otros saberes. La claridad y organización de la estructura cognitiva es lo que más influye en el aprendizaje significativo de nuevos conocimientos (Moreira, 2012).

El concepto de anclaje es utilizado por Ausbel para referirse a la conexión de nuevas ideas con ideas ya existentes en la estructura cognitiva. Los conocimientos nuevos se anclan en los conocimientos previos y así los dos adquieren significado. A estas ideas ancla se les llama subsunoeres Moreira (2012). Un aspecto fundamental de lo anterior es que el aprendizaje se adquiere de manera no arbitraria, esto quiere decir que las conexiones de ideas nuevas no se hacen con cualquier conocimiento de la estructura cognoscitiva si no con conocimientos específicos y relevantes para el tema en cuestión Cañaverl, Nieto y Vaca (2020).

Condiciones Para el Aprendizaje Significativo

Matienzo (2020); Moreira (2012), identifican dos condiciones necesarias para que se dé el aprendizaje significativo: 1. el material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo, 2. el alumno debe tener una predisposición para aprender. La primera condición se refiere a que el material que se utilice para el aprendizaje debe ser relacionable con la estructura cognitiva del estudiante, debe poder vincularse con los saberes previos. La segunda condición se trata de la

actitud del alumno frente al aprendizaje. Cañaverall, Nieto y Vaca (2020), sostienen que el estudiante debe estar predispuesto positivamente para aprender, es por esto por lo que el material es potencialmente significativo, se vuelve verdaderamente significativo si el estudiante lo toma como tal. Matienzo (2020), atribuye esta actitud a la motivación que el profesor genera en el estudiante mediante estrategias que lo estimulen. Además, Moreira (2012), sostiene que el interés por aprender no se basa en el gusto por la materia, puede haber otras razones como aprobar una asignatura, lo importante es que el estudiante tenga una predisposición que le permita aprender significativamente.

Aprendizaje por Recepción y Aprendizaje por Descubrimiento

El aprendizaje por recepción y por descubrimiento son dos procesos por los que se puede realizar aprendizaje significativo. El aprendizaje por recepción consiste en presentar la información al estudiante en su forma final, mientras que el aprendizaje por descubrimiento se basa en que debe descubrir la información y darle significado (Moreira, 2012). Es común señalar que el aprendizaje por recepción puede ser nocivo o anticuado, ya que está muy cerca de caer en la memorización, mientras que el aprendizaje por descubrimiento genera conocimiento significativo, ya que el estudiante debe hallar la información por sí mismo.

Cañaverall, Nieto y Vaca (2020), comentan que cualquiera de los dos aprendizajes puede llegar a ser significativo o no, lo que determina la condición de significativo es que las ideas del aprendizaje interactúen con la estructura cognitiva del alumno. Se puede aprender receptivamente una ley física o una canción, pero si son entendidas y asimiladas por el estudiante, habrá un aprendizaje significativo. De igual manera, la construcción de un rompecabezas por ensayo y error es un aprendizaje por descubrimiento que se vuelve mecánico y

no proporciona significado (Ausbel, 1983). Es importante identificar las situaciones en las que estos aprendizajes benefician más o menos la enseñanza. El aprendizaje por recepción es benéfico cuando hay que aprender mucha información o cuando el estudiante está en una edad avanzada que le permite relacionar conceptos. El aprendizaje por descubrimiento se puede hacer en clases prácticas o de laboratorio, y por su naturaleza empírica, predomina más en edades tempranas (Ausbel, 1983).

Tipos y Formas de Aprendizaje Significativo

Ausbel (1983) menciona que el aprendizaje significativo estudia la modificación y evolución de la estructura cognitiva al interactuar con la nueva información. De esta manera se plantean tres tipos representacional, de conceptos y proposicional.

Aprendizaje representacional: Cañaverl, Nieto y Vaca (2020), explican que es el aprendizaje más elemental y de él dependen los otros tipos de aprendizaje. Por lo general se da en niños y consiste en darle significado a los símbolos, permite que una palabra represente un objeto. Moreira (2012), ejemplifica que para un niño una mesa puede significar solamente la mesa de su casa, en este caso hay una representación de un objeto, pero aún no hay un concepto sobre la palabra mesa.

Aprendizaje de conceptos: La formación de conceptos se da cuando se identifican características en común en los objetos y esto permite que se puedan nombrar bajo un mismo símbolo dándoles un significado en común (Ausbel,1983; Moreira 2012). Este tipo de aprendizaje se da en dos procesos: formación, que se da a través de la experiencia, varios encuentros con un mismo objeto permiten generar un concepto, y asimilación, que se da cuando

hay más precisión y diferenciación en un concepto y es posible asociar un concepto anterior con ideas nuevas que lo resignifican (Cañaverall, Nieto y Vaca, 2020).

Aprendizaje proposicional: De acuerdo con Cañaverall, Nieto y Vaca (2020), este aprendizaje es el más complejo y está planteado para edades más avanzadas. El alumno relaciona la información nueva con su estructura cognitiva para presentar una proposición, es decir, expresa una idea que amplía, integra o compara conceptos y genera nuevos significados y asimilaciones.

El principio de asimilación explica que la nueva información adquiere significado cuando interactúa con la estructura cognitiva del estudiante, además la estructura cognitiva también se modifica y se distingue de la anterior ya que, al recibir información nueva, se ha enriquecido (Ausbel, 1983). Esta interacción de información puede darse de distintas formas. Es así como se presenta el aprendizaje subordinado, el aprendizaje supraordenado y el aprendizaje combinatorio.

Aprendizaje subordinado: se presenta cuando la información nueva está directamente relacionada con la información preexistente, de esta manera se presenta una relación jerárquica entre conceptos. Puede ser de dos tipos, derivativo, que se presenta cuando la nueva información es un ejemplo de la información preexistente, y correlativo, que se presenta cuando, la nueva información modifica la información preexistente (Ausbel, 1983; Ausbel, 1983 en palabras de Villanueva, 2016).

Aprendizaje supra ordenado: Ausbel (1983); Moreira, (2012). Explican que este tipo de aprendizaje ocurre cuando las ideas preexistentes son un ejemplo de la información nueva, es decir, cuando la información preexistente explica o define la información nueva.

Aprendizaje combinatorio: se presenta cuando la nueva información no es subordinada o supra ordenada, en cambio, se relaciona con la estructura cognitiva interactuando con ella e identificando bases o similitudes que puedan construir conocimiento (Moreira, 2012).

Estrategias Para el Aprendizaje Significativo

Las estrategias de enseñanza son definidas como los recursos o procedimientos que utiliza el docente para facilitar el aprendizaje significativo (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991 en Diaz y Hernández, 1999). Estas estrategias han demostrado ser efectivas al utilizarse como apoyo a textos académicos y como dinámica de enseñanza.

Se clasifican según el momento del aprendizaje en que se utilicen. Las estrategias preinstruccionales se utilizan antes de aprender un contenido específico, pretenden preparar y activar la estructura cognitiva del estudiante y contextualizarlo sobre lo que va a aprender, no deben tomar mucho tiempo ni ser el centro de la clase. Las estrategias coinstruccionales acompañan el momento de enseñanza de un contenido específico, permiten que el estudiante conceptualice, relacione o estructure la información, también mantienen su atención. Las estrategias posinstruccionales son utilizadas luego de aprender un contenido específico, permiten sintetizar la información e incluso crear una postura crítica sobre ella (Diaz y Hernández, 1999; Diaz y Hernández, 2004 en Villanueva, 2016).

A continuación, se hará una explicación de varias estrategias de aprendizaje. Hay que considerar que algunas estrategias pueden usarse solo en un momento de clase, y otras pueden adaptarse a cualquiera de los tres momentos descritos anteriormente. Lo importante es la manera en que el docente las involucra. La siguiente es una descripción de las estrategias de aprendizaje establecidas por Diaz y Hernández (2004) en palabras de Villanueva (2016);

Objetivos: esta estrategia permite que el estudiante conozca la finalidad y tenga expectativas adecuadas sobre la clase y encuentre sentido a los contenidos.

Actividad focal introductoria: este tipo de estrategia propone activar los conocimientos previos de los estudiantes y captar su atención. Este tipo de estrategia puede servir para establecer conversaciones posteriores y para generar motivación en los estudiantes.

Discusión guiada: es un diálogo entre profesor y estudiantes para activar conocimientos previos, permite que los estudiantes intercambien conocimientos y aprendan conceptos importantes para el aprendizaje posterior. El profesor debe planificar los objetivos a los que debe llegar la discusión, debe propiciar que sea breve, debe hacer preguntas abiertas, propiciar que sea un dialogo informal y que los estudiantes también puedan hacer preguntas, puede anotar palabras clave y debe dar un cierre a la discusión en forma de resumen.

Actividad generadora de información previa: También llamada lluvia de ideas permite que los estudiantes compartan, reflexionen y activen sus conocimientos previos. Se lleva a cabo introduciendo un tema y pidiéndole a los alumnos que, por grupos o individualmente, escriban una lista de ideas sobre dicho tema. Cada alumno o grupo leerá su lista y las ideas serán anotadas en el pizarrón. Se leerá la información recolectada, se destacará la más importante y se señalará la información errónea. Al final se hará una síntesis de la información importante y se terminará la actividad señalando el objetivo de la clase o animando a los alumnos a descubrirlo.

Señalizaciones: sirven para destacar información relevante sobre lo aprendido. Pueden utilizarse en material escrito, destacando palabras o ideas. En el discurso del docente estas estrategias se dividen en tres categorías que dependen de su objetivo.

Para obtener conocimiento relevante de los alumnos: Permite comprender lo que saben los alumnos y cómo está avanzando su aprendizaje. Para ello se utilizan las preguntas hechas por

el profesor, que permiten identificar lo que aprendieron; y la obtención mediante pistas, que, mediante claves visuales o verbales, permiten que el estudiante llegue a la respuesta.

Para responder a lo que dicen los alumnos: sirven para responder o retroalimentar al estudiante sobre lo que dice en una intervención o en la respuesta a una pregunta. Para esto se utiliza la confirmación, que establece que la información es correcta; la repetición, que también se utiliza para establecer veracidad; la reformulación, que sirve para ordenar la información y que sea más clara; la elaboración, que amplía la información; rechazar e ignorar, que se usan cuando los estudiantes dan una información incorrecta, esta estrategia debe ir acompañada de una explicación.

Para describir las experiencias de clase que se compartieron con los alumnos: se trata de recapitular lo aprendido hasta el momento para dar un curso a lo que sigue y para que reconozcan lo que han aprendido. Para ello se utilizan las recapitulaciones literales y las recapitulaciones reconstructivas.

Ilustraciones: Díaz y Hernández (2004) explican que las ilustraciones permiten representar objetos, procesos o procedimientos cuando no es posible verlos en su forma real. Sirven para complementar o representar lo que se ha dicho en el discurso. Los autores establecen cinco tipos de ellas.

Descriptivas, sirven para mostrar cómo es un objeto físicamente, cuando es difícil comprenderlo o describirlo en términos verbales, un ejemplo puede ser un animal exótico. Expresivas, buscan generar una reacción, emoción o sensación en el estudiante, un ejemplo puede ser una pintura artística. Construccionales, buscan establecer las partes o componentes de un objeto o proceso, un ejemplo es la imagen del sistema respiratorio. Funcionales, buscan explicar cómo se relacionan las partes de un sistema para que este funcione, un ejemplo es una

ilustración sobre las fases del ciclo del agua. Algorítmicas, permiten describir procedimientos o establecer pasos a seguir, un ejemplo es una ilustración sobre como lavarse las manos.

Gráficas: son relaciones de tipo numérico o cuantitativo entre dos o más factores por medio de figuras. Existen las gráficas lógico-matemáticas y las de arreglo de datos.

Preguntas intercaladas: se plantean al estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para mantener su atención, determinar el grado de aprendizaje y retroalimentar o corregir información. Aunque su estudio está dirigido a los textos académicos, estas preguntas también pueden utilizarse en el discurso del docente.

Resumen: sirve para enfatizar, en un texto breve, los puntos más importantes de la información. Se utiliza mayormente cuando el contenido no tiene una estructura que determine la información clave del contenido y haya que indagarla y determinarla.

Organizadores gráficos: sirven para resumir y ordenar la información, se utilizan cuando el contenido de aprendizaje es estructurado con información clave. Los tipos de organizadores gráficos son:

El cuadro sinóptico, que se construye a través de filas y columnas. Existen los cuadros sinópticos simples, que se construyen atribuyendo características a un título; y los cuadros sinópticos de doble columna que se construyen relacionando títulos y estableciendo variables gracias a las distintas relaciones. Los diagramas de llaves, diagramas arbóreos y círculos de conceptos sirven para organizar la información de forma jerárquica. Los Mapas conceptuales son estructuras jerárquicas organizadas por conceptos, proposiciones y palabras de enlace. Cuando los conceptos se relacionan generan proposiciones, las palabras enlace determinan el tipo de relación. Las redes conceptuales son una organización de información que también se basa en conceptos pero que no tiene una estructura jerárquica.

Organizadores previos: sirven para organizar conceptos e ideas que permiten crear un contexto y una mirada general del conocimiento antes de introducir información nueva y más específica. Existen de tipo expositivo, que se utilizan cuando el estudiante no conoce la información nueva; y de tipo comparativo, que se utilizan cuando el estudiante tiene una serie de ideas parecidas al nuevo tema y que pueden relacionarse. Pueden hacerse en forma de texto o utilizando un diagrama.

Analogía: sirve para establecer similitudes entre un objeto y otro. Para utilizarla, primero hay que introducir el concepto a aprender, luego hay que evocar el concepto que ellos ya conocen, después se hará una comparación para luego generar conclusiones y evaluar si hubo aprendizaje. Es importante el uso de recursos visuales e indicar los límites de la analogía.

Anatomía y Fisiología de la Voz Cantada

Anatomía de la Respiración

La respiración es un proceso que, principalmente, permite oxigenar la sangre y expulsar el dióxido de carbono del cuerpo. Este proceso llamado hematosis, es fundamental para los seres vivos. A pesar de que la tarea principal del aparato respiratorio es el proceso de hematosis, también tiene otras tareas secundarias "... sirve para producir el soplo necesario para ejecutar un cierto número de actos, como soplar, toser, expectorar, silbar, y también hablar, cantar, gritar, etc." (Le Huche, Allali, 1993, p58).

La respiración consta de dos partes, inspiración y espiración. En una respiración normal tienen una duración similar, pero en la fonación la inspiración es más corta que la espiración, porque en esta segunda los músculos de la laringe presionan contra el paso del aire, lo que permite vibrar los pliegues vocales y producir sonido. De esta manera, el aire espirado tiende a

salir con menos rapidez. A continuación, una explicación de los órganos implicados en el proceso de respiración en la fonación.

Huesos y Cartílagos. Estructuran y protegen los órganos de la respiración.

La Caja Torácica es una estructura que se encarga de proteger los pulmones y los músculos de la respiración. Está formada por las costillas, el esternón y la columna vertebral en su parte dorsal.

Las costillas son huesos en forma de arco situados alrededor de los pulmones para protegerlos. Existen 24 costillas, 12 a cada lado. Cada costilla tiene un cartílago que la une al esternón, a la columna vertebral o a la costilla inmediatamente superior. Las siete primeras, se llaman verdaderas, también conocidas como esternales, puesto que están directamente unidas al esternón por una articulación individual. Las tres siguientes se llaman falsas, también conocidas como anteroesternales, se les llama de esta forma porque tienen un cartílago en común que les permite unirse al esternón. Las dos últimas se llaman flotantes, este nombre porque solo están unidas a las demás costillas por el cartílago de la costilla inmediatamente superior. Las costillas pueden arquearse o extenderse y volver a su estado natural en el proceso de respiración (Bustos, 1983; Le Huche y Allali, 1993; Carrascosa, 2019).

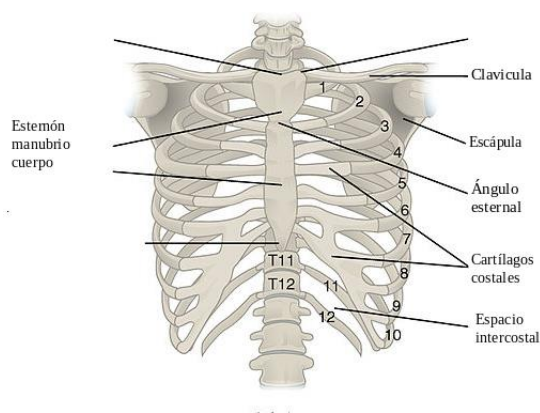
El Esternón, de acuerdo con Le Huche y Allali (1993), es un hueso alargado situado en la parte delantera de la caja torácica, está conectado a las costillas y su función es proteger los pulmones y el corazón.

La columna vertebral, está formada por vértebras, que son huesos cortos separados por discos intervertebrales que se articulan para formar la columna vertebral. Existen doce vértebras que hacen parte del tórax. Cada vértebra torácica tiene articulada a ella dos costillas. Existen también las vértebras lumbares, son cinco, están ubicadas en la parte baja de la espalda y

cervicales, son siete y están ubicadas en la parte baja del cuello. Aunque no hacen parte de la caja torácica, también son importantes en la respiración, ya que se unen a músculos que intervienen en este proceso.

Ilustración 1

La Caja Torácica y sus Partes



Nota. (DrJanaOfficial, 2013)

La Tráquea es un tubo o conducto formado por cartílagos en forma de anillos “en número de 16 a 20 y una longitud de 10 a 12 cm.” (Tulon, 2005, p. 31). Se ubica por debajo de la laringe, inmediatamente después del cartílago cricoides y por encima de los pulmones. Su función es conducir el aire inspirado hacia los pulmones y el aire espirado hacia la laringe. En su parte inferior se divide en dos bronquios, cada uno conectado a un pulmón.

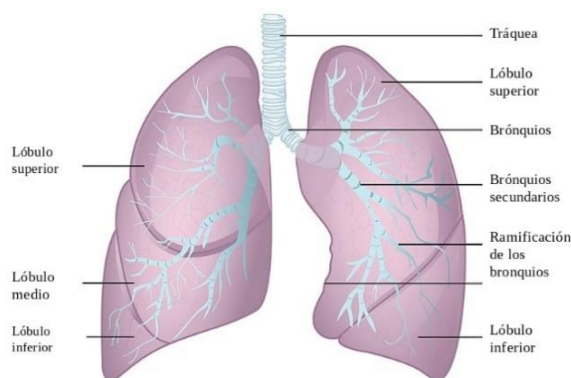
Los Bronquios son dos cavidades en forma de tubo provenientes de la división de la tráquea, están formados por cartílagos y capas musculares. Se insertan en el pulmón para conducir el aire hacia todo el órgano. Los bronquios se ramifican hasta veinticinco veces formando partes cada vez más pequeñas, esto permite que el aire pueda llegar a todo el pulmón. Desde la sexta ramificación ya no se forma cartílago, a estas ramificaciones sin cartílago se les llama bronquiolos, los bronquiolos conducen el aire hasta los alveolos (Vélez, 2023).

Órganos principales

Los Pulmones, de acuerdo con Serrano (2023); Rubio (2020), son dos órganos de textura esponjosa divididos en partes llamadas lóbulos, el pulmón derecho se divide en tres lóbulos y el izquierdo en dos. El izquierdo es más pequeño ya que el corazón ocupa el espacio que deja libre. En el pulmón existen microscópicas cavidades llamadas alveolos, punto de llegada de los bronquiolos, están conectados a los vasos sanguíneos y es en este punto donde se oxigena la sangre que se dirige a las vías sanguíneas y se expulsa el dióxido de carbono.

Ilustración 2

Tráquea, Bronquios y Pulmones



Nota. (OpenStax, 2021).

Músculos De La Respiración. Al contraerse y relajarse, los músculos permiten el movimiento de las partes óseas de un sistema. En el caso del sistema respiratorio, es conocida la clasificación de tres grupos de músculos, músculos inspiratorios principales, músculos inspiratorios secundarios o accesorios (algunos consideran los dos anteriores como un mismo grupo) y músculos espiratorios (Navarro 2023).

Los músculos inspiratorios principales. Son utilizados en una respiración tranquila.

El diafragma es un músculo con forma de cúpula que separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal. “presenta una serie de orificios por los que pasan diferentes estructuras de

una cavidad a otra: arterias, venas, nervios, esófago. etc.” (Tulon, 2005, p. 35). Está unido a las últimas costillas y a sus vertebras correspondientes. En el proceso de inspiración el diafragma se aplana permitiendo que los pulmones tengan más espacio para llenarse de aire. En el proceso de espiración los músculos abdominales hacen presión sobre el diafragma y este a su vez presiona los pulmones para expulsar el aire, de esta manera, el diafragma vuelve a su forma de cúpula y se arquea al interior de las costillas. Es importante señalar que el diafragma no se mueve por sí solo, ya que es controlado por la entrada de aire a los pulmones y los músculos abdominales

Ilustración 3

Diafragma

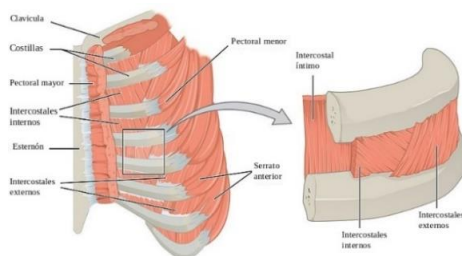


Nota. (Anatomography, 2021).

Los músculos Intercostales externos, según Le Huche y Allali (1993), llevan el nombre de intercostales porque se ubican entre las costillas. Existen once, uno por cada espacio entre dos costillas. Los intercostales se dividen en tres grupos, intercostales externos, intercostales internos e intercostales íntimos, están situados en capas, uno encima de otro. El intercostal externo es la capa exterior, su función es elevar el tórax permitiendo que los pulmones se llenen de aire (Navarro 2023).

Ilustración 4

Músculos Intercostales



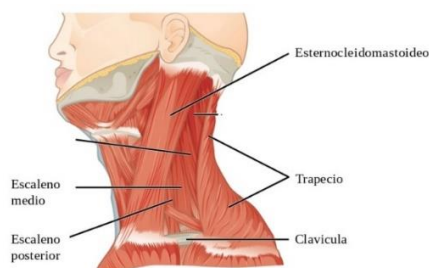
Nota. (OpenStax, 2016).

Músculos Inspiratorios Secundarios. De acuerdo con Navarro (2023), se utilizan en una respiración forzada o bajo estrés. También pueden utilizarse a voluntad cuando se requiere de mayor actividad respiratoria.

Los músculos del cuello son esternocleidomastoideo y escalenos, están encargados de mover el cuello y ascender las costillas uno y dos. El esternocleidomastoideo inicia en el hueso temporal del cráneo que posee una apófisis (prominencia) llamada mastoides donde se inserta el músculo para luego descender hasta la clavícula y llegar al esternón. (Le Huche y Allali, 1993; Torres, 2023). Los escalenos se originan en las vértebras cervicales y se extienden hasta llegar a las costillas uno y dos. En número de tres, anterior, medio y posterior. (Le Huche y Allali, 1993; Músculos escalenos, s.f.)

Ilustración 5

Músculos Esternocleidomastoideo y Escalenos

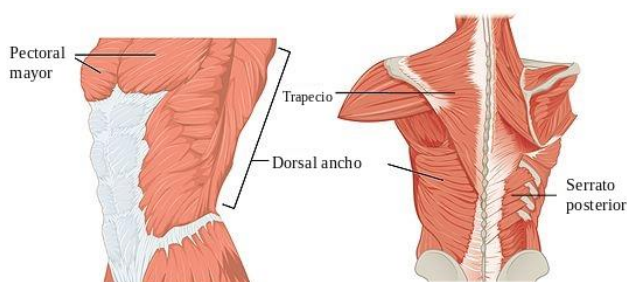


Nota. (OpenStax, 2017).

Los músculos del tronco son pectorales, serrato mayor, trapecio y dorsal ancho, su función es mover el tronco, el brazo, la escapula normalmente, y, el tórax en la inspiración. Los pectorales se encuentran en la parte anterior (delantera) del tórax (FisioOnline, s. f.). El serrato mayor o anterior se encuentra debajo de las axilas y se dirige hacia la escapula. (Laguna, 2023). El trapecio es un músculo gemelo con forma de diamante situado en la parte posterior (trasera) del cuello y el tórax. El dorsal ancho es el músculo más ancho del cuerpo, recubre los músculos del tronco.

Ilustración 6

Pectoral mayor, Serratos, Trapecio y Dorsal ancho.

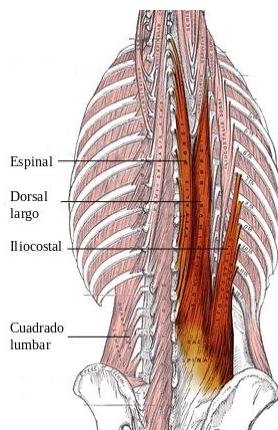


Nota. (OpenStax, 2016).

Los músculos de la columna son, erector de la columna y cuadrado lumbar, su función es extender la columna. El erector de la columna es un grupo de músculos formado por el iliocostal, dorsal largo y espinal. Inician en la parte lumbar articulados en una “masa común”, al extenderse se van separando para llegar a las vértebras cervicales. (Le Huche y Allali, 1993). El cuadrado lumbar: se inserta en la doceava costilla y en las vértebras lumbares.

Ilustración 7

Músculos Erector de la Columna y Cuadrado Lumbar



Nota. (Vandyke, 1858).

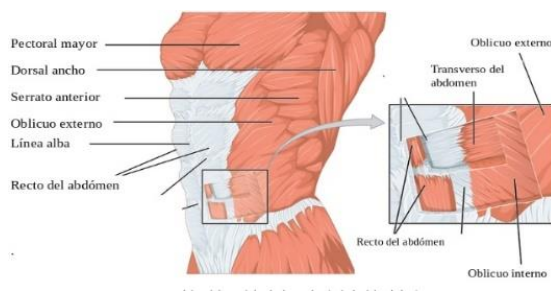
Músculos Espiratorios. En una espiración normal los músculos inspiratorios se relajan y no hay actividad de otros músculos, por el contrario, en una espiración activa, como la que se usa al cantar, se involucran los músculos del abdomen y los intercostales internos e íntimos. Los intercostales internos e íntimos constituyen la segunda y tercera capa de los intercostales. Su función es descender el tórax (Navarro 2023).

Los músculos abdominales se encuentran debajo del tórax y encima de la pelvis, su función es proteger las vísceras del estómago y provocar presión para que se ejecuten actos como la tos o el vómito. En el proceso de inspiración abdominal, se relajan para dejar que el diafragma se aplane y los pulmones se llenen de aire. En el proceso de espiración, se contraen y hacen presión sobre el diafragma permitiendo que los pulmones expulsen el aire que contienen. Los músculos que componen el abdomen se encuentran situados en capas, uno encima del otro, de los internos a los externos se encuentran: el transversal del abdomen, que actúa como una faja o cinturón natural dándole soporte a las vísceras; el oblicuo interno; el oblicuo externo; y el recto

del abdomen, todos ayudan a rotar el tronco y a expulsar el aire en la espiración (Le Huche y Allali, 1993; Torres, 2007; Serrano, 2023).

Ilustración 8

Músculos Abdominales



Nota. (OpenStax, 2017).

Fisiología de la Respiración en la Fonación.

La respiración es comúnmente dividida en tipos, ya que sus fases (inspiración y espiración) pueden llevarse a cabo de manera diferente, valiéndose de músculos y dependiendo de los requerimientos del cuerpo para ejecutar determinadas acciones. Clásicamente se conocen tres tipos de respiración, torácica superior o clavicular, torácica inferior o intercostal, y diafragmática o abdominal. Distintos autores han hablado de más tipos de respiración, pero estos, suponen la combinación de los tres principales. Por lo tanto, a continuación, se hará una explicación de los tres tipos principales y de uno más, respiración normal, que no es relevante en la fonación pero que vale la pena reconocer. Cabe recordar que, en la fonación, el proceso de espiración supondría la aparición del sonido, por eso, en las siguientes descripciones se hablará de la espiración como el “soplo fonatorio” que permite la aparición de la voz (exceptuando la respiración normal, ya que es la más básica y no se usa para generar sonido).

Respiración Normal. De acuerdo con Le Huche y Allali (1993), la respiración normal o tranquila, es una respiración natural utilizada por el cuerpo humano para realizar acciones

cotidianas que no requieren mayor esfuerzo. Navarro (2023), explica que la inspiración en este tipo de respiración activa los músculos escalenos, los intercostales externos y el diafragma. Por el contrario, el proceso de espiración solo consiste en relajar la musculatura involucrada para que vuelva a su posición inicial. Contrastando con las ideas de Ariza (2015) en Estill voice, el anclaje del torso relajado es la posición que toma el torso en este tipo de respiración.

Torácica Superior o Clavicular. De acuerdo con Le Huche y Allali (1993); Sánchez (2023), la inspiración en este tipo de respiración solamente llena la parte alta de los pulmones y eleva la parte alta del tórax. Es común que haya un ascenso de los hombros en este tipo de respiración. En cuanto a la espiración, según Le Huche y Allali (1993), las costillas descienden gracias a la acción de los intercostales íntimos y estos a su vez vacían la parte alta del pulmón. La laringe además de vibrar para producir sonido también ejecuta el papel de obstruir el paso de aire, es decir, está activa su función de esfínter.

Torácica Inferior o Intercostal. De acuerdo con Le Huche y Allali (1993), en este tipo de respiración, la inspiración consta de llenar los pulmones hasta su parte media y de expandir la parte baja del tórax, aquí, los músculos abdominales descansan y el diafragma se activa poco. Este tipo de respiración particularmente se considera poco natural por la postura que hay que ejecutar para realizarla. La espiración se activa gracias al descenso del tórax, y el soplo fonatorio que se produce aun no permite mucha proyección, la laringe aún ejecuta el papel de obstruir, no solamente de vibrar.

Diafragmática o Abdominal. En este tipo de respiración se activan los músculos oblicuos y transversos del abdomen. En la inspiración, los pulmones se llenan hasta su parte baja, el diafragma desciende y el abdomen sale hacia afuera. En la espiración, los músculos abdominales se retraen causando un ascenso del diafragma y que se vacíen los pulmones. La

acción conjunta de los músculos abdominales y el diafragma permite un mayor control del soplo fonatorio según las necesidades de la voz, “Además, de este modo la laringe se libera de su función de esfínter y puede actuar únicamente como vibrador de una manera mucho más flexible.” (Le Huche y Allali, 1993, p. 59). Contrastando con las ideas de Ariza (2015), en Estill voice, el anclaje del torso activado es la posición que toma el torso y los músculos abdominales en este tipo de respiración.

Anatomía De La Laringe.

De acuerdo con Le Huche y Allali (1993); Ros (2003); Tulon (2005); Torres (2007), la laringe es un órgano situado en la parte interna del cuello que interviene en los procesos de respiración, deglución y fonación. Su tarea principal, es proteger los pulmones obstruyendo la entrada de alimento al sistema respiratorio. En el proceso de deglución, la laringe asciende y la epiglotis desciende cerrando por completo el canal respiratorio, esto permite que el alimento se dirija al esófago y no a la laringe. También tiene función de esfínter, permite que los pliegues vocales se cierren por completo para impedir la salida de aire proveniente de los pulmones, esta acción está presente cuando se hace fuerza, por ejemplo, al levantar una caja o al mover un objeto pesado de un lugar a otro. Adicionalmente, la laringe está involucrada en el proceso de fonación, aunque esta no es su tarea principal, “esta función es la menos importante para la vida, y la más sofisticada en la escala evolutiva” (García, 2003, p. 61). El ser humano es el único ser vivo que ha desarrollado la emisión de sonido como un lenguaje y como una expresión artística. Su estructura se conforma por diferentes músculos, ligamentos y cartílagos que le permiten moverse. A continuación, una descripción detallada de sus partes enfocada en su función fonatoria.

Huesos, Cartílagos y ligamentos. Los cartílagos construyen la estructura de la laringe. Si bien, existen nueve cartílagos laríngeos, en diferentes tamaños y formas, hay cinco principales que cumplen un papel fundamental en el proceso de fonación. Estos cartílagos llevan el nombre de tiroides, cricoides, epiglotis y los dos aritenoides. Los cartílagos restantes son dos cuneiformes y dos corniculados.

El cartílago tiroides se toma como un punto central puesto que es el más grande y se conecta con los demás cartílagos. “está formado por dos láminas (derecha e izquierda) que se unen por delante formando la denominada nuez del cuello” (Torres, 2007, p. 8). La llamada nuez, es más prominente en los hombres, sin embargo, las mujeres también poseen este cartílago, pero es biológicamente más pequeño. Se sitúa encima del cartílago cricoides y debajo del hueso hioides. Su principal función es proteger los músculos laríngeos, en especial los pliegues vocales a los cuales está conectado (Le Huche y Allali, 1993; Ros, 2003; Tulon, 2005; Torres, 2007; Serrano, 2023).

El cartílago cricoides: es la base de la laringe, tiene forma de anillo y sobre él descansan los demás cartílagos laríngeos. Está debajo del cartílago tiroides y encima de la tráquea, por su forma, se considera el primer anillo de esta última (Bustos, 1983; Le Huche y Allali, 1993; Ros, 2003; Tulon, 2005; Torres, 2007).

Los cartílagos aritenoides son cartílagos gemelos, tienen forma triangular y están articulados en su base con el cartílago cricoides. Están conectados a los pliegues vocales y tienen la función de acercarlos. “sobre el vértice de los aritenoides hay unos cartílagos muy pequeños llamados comiculados de Santorini de cuatro a seis milímetros de longitud” (Bustos, 1983, p38). Los comiculados de Santorini también reciben el nombre de cornículos (Le Huche y Allali, 1993; Ros, 2003; Tulon, 2005; Torres, 2007)

La epiglotis, de acuerdo con Le Huche y Allali (1993); Ros (2003); Tulon (2005); Torres (2007), es una lámina cartilaginosa que se conecta con la parte alta del cartílago tiroideos. Tiene forma de pétalo y su función principal es obstruir el paso de alimentos sólidos y líquidos hacia el sistema respiratorio, descendiendo para hacer una barrera que protege la laringe. “cuando esta función no se cumple correctamente, una partícula alimenticia puede acceder a la vía respiratoria (es cuando decimos que “se ha equivocado de camino”)” (Tulon, 2005, p. 27).

El hueso hioides, es un hueso con forma de semi anillo que está conectado con la parte baja de la lengua y con la parte alta del cartílago tiroideos. Es el punto de llegada de los músculos suspensores (elevadores) de la laringe (Le Huche y Allali, 1993; Ros, 2003; Tulon, 2005; Torres, 2007).

Las articulaciones De La Laringe, Según Le Huche y Allali (1993); Torres (2007), son estructuras que se dan por la unión de dos o más partes del cuerpo incluyendo músculos, huesos, cartílagos y ligamentos. Esta unión permite que mínimo una de sus partes tenga movimiento. En la laringe se encuentran dos articulaciones, las cricotiroideas y las cricoaritenoides.

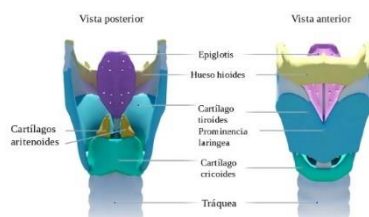
Cricotiroideas: son formadas por los cartílagos cricoides y tiroideos, el ligamento y el músculo cricotiroideos. Son pares y simétricas, Permiten que el cartílago tiroideos se mueva a delante sobre el cartílago cricoides generando que los pliegues vocales se tensen.

Cricoaritenoides: estas articulaciones pares y simétricas son formadas por los cartílagos cricoides, aritenoides, y por los músculos cricoaritenoides. Gracias a esta articulación se realizan dos tipos de movimientos, el primero es el desplazamiento de los aritenoides sobre el cricoides de adentro a afuera; y el segundo es la rotación de los aritenoides sobre el cricoides. Estos dos movimientos originan el acercamiento y alejamiento de los pliegues vocales (aducción y abducción) (Le Huche y Allali, 1993; García, 2003, Torres, 2007).

Los ligamentos de la laringe, de acuerdo con Mans de Sant (2021), son estructuras resistentes en forma de banda, compuestos de fibras musculares que permiten unir y estabilizar los huesos y cartílagos. Le Huche y Allali (1993) describen que los ligamentos de la laringe unen los cartílagos y permiten su movimiento. Son tirohioideo medio, tirohioideos laterales, cricotraqueal, cricotiroideo, aritenoepiglóticos, tiroaritenoideos superiores y tiroaritenoideos inferiores. Su nombre se da por los cartílagos que unen o conectan.

Ilustración 9

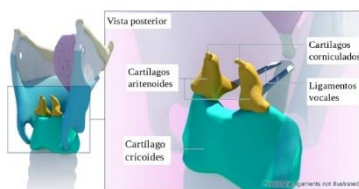
Laringe Visión Posterior y Anterior



Nota. (Campbell, 2016).

Ilustración 10

Laringe Visión Posterior



Nota. (Campbell, 2016)

Pliegues Vocales, Bandas Ventriculares y Ventrículos de Morgani. Pliegues Vocales.

Los pliegues vocales son dos labios que se sitúan de manera horizontal al interior de la laringe. Son los principales encargados de la producción del sonido. Cuando el aire pasa por en medio de ellos, los hace vibrar y producir un sonido que viaja ascendentemente y se amplía en la faringe, en la boca y en la nariz. Tienen varias capas que forman su estructura, esto quiere decir que no

son solamente músculo. En orden de las capas exteriores a las inferiores se encuentran. El epitelio, el espacio de reinke, el ligamento y el músculo vocales (formado por el músculo tiroaritenideo inferior). En su parte delantera se unen al tiroides y en su parte trasera a los aritenoides (Le Huche y Allali, 1993; Torres, 2007). El espacio que se forma entre los dos pliegues es denominado “Glottis”. A menudo los pliegues vocales son llamados cuerdas vocales.

Este nombre es anatómicamente incorrecto, ya que los pliegues vocales no son dos cuerdas frágiles que necesiten ser golpeadas, pulsadas o rasgadas para producir sonido. Esta idea debe rectificarse, no por el simple hecho de respetar la verdad, sino porque es nocivo imaginarse los pliegues vocales de ese modo. La idea de una cuerda vocal que parece un hilo implica una noción de fragilidad... que, paradójicamente, origina un gasto energético. (Le Huche y Allali, 1993, p. 13)

Las bandas ventriculares, también llamadas cuerdas vocales falsas o pliegues vocales falsos, “son formaciones similares al musculo vocal, también recubiertas de mucosa” (Bustos,1983, p. 42). Están situados por encima de los pliegues vocales, su función es la de proteger la cavidad respiratoria sirviendo de barrera para el paso de alimentos al sistema respiratorio. Realizan movimientos que inciden en la producción de sonido de los pliegues vocales. De acuerdo con Cárdenas (2015) el Estill voice training identifica tres tipos de posiciones de los pliegues vocales falsos: constricción, cuando se cierran y obstaculizan el óptimo funcionamiento de los pliegues vocales; retracción, cuando se abren hacia los lados permitiendo el paso de una mayor cantidad de aire y un sonido más resonante; y neutral, cuando tienen una posición tranquila similar a la del habla.

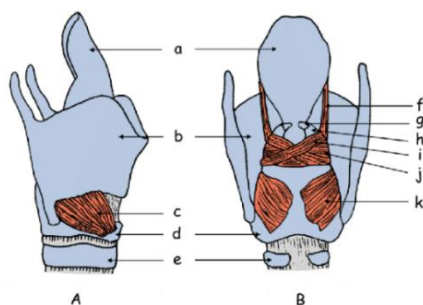
Los ventrículos de morgani son un espacio que separa los pliegues vocales de las bandas ventriculares, tiene ganglios que producen mucosa que protege los pliegues vocales.

Músculos De La Laringe. En la laringe se encuentran dos tipos de músculos, intrínsecos y extrínsecos, de acuerdo con Le Huche y Allali (1993), los músculos intrínsecos, pertenecen totalmente a la laringe, mientras que los extrínsecos, la conectan con órganos próximos. Estos últimos constituyen el aparato suspensor (elevador) de la laringe. Su nombre se forma por los cartílagos o huesos a los que se adhieren y la posición en la que se encuentran.

Músculos Intrínsecos. Como fue descrito anteriormente, los pliegues vocales están formados por uno de los músculos intrínsecos de la laringe, el tiroaritenoides inferior. La función de los demás músculos es mover los cartílagos de la laringe para producir movimiento en los pliegues vocales de la siguiente manera: Acercan los pliegues vocales (aducción): cricoaritenoides lateral, interaritenoides, y en menor medida los tiroaritenoides superior e inferior. Alejan los pliegues vocales (abducción): cricoaritenoides posterior. Acortan los pliegues vocales: Tiroaritenoides superior e inferior. Tensan los pliegues vocales: cricotiroideo.

Ilustración 11

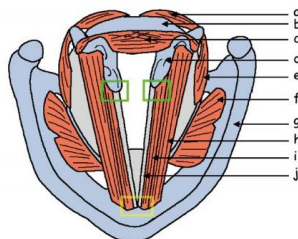
Músculos Intrínsecos de la Laringe



Nota. A. Visión lateral; B. Visión posterior. a: epiglotis, b: cartílago tiroideo, c: músculo cricotiroideo, d: cartílago cricoides, e: primer cartílago de la tráquea, f: músculo aritenopiglotico (actúa descendiendo la epiglotis en la deglución; no actúa sobre los pliegues vocales), g: cartílago corniculado, h: cartílago aritenoides, i: músculo aritenoides transversos, j: músculo aritenoides oblicuos, k: músculo cricoaritenoides posterior. (Torres, 2013)

Ilustración 12

Músculos Intrínsecos de la Laringe Vista Superior

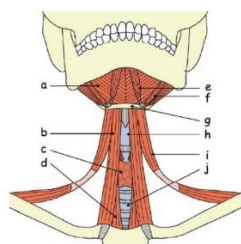


Nota. a: músculo cricoaritenideo posterior, b: cartílago cricoides, c: músculos aritenideo transverso y aritenideo oblicuo, d: cartílago aritenoides, e: músculo cricoaritenideo lateral, f: músculo cricotiroideo, g: cartílago tiroides, h: musculo tiroaritenideo, i: músculo vocal, j: ligamento vocal. (Torres, 2013)

Músculos Extrínsecos. Los músculos extrínsecos como su nombre lo indica, están situados en la parte externa de la laringe y la articulan con los órganos aledaños. De acuerdo con el Estill voice training la laringe tiene tres posibilidades de altura, baja, media y alta, los músculos extrínsecos permiten que ascienda o descienda. Todos están conectados al hueso hioides, por lo que se forman dos grupos de músculos según su función. Suprahioideos, los que ascienden la laringe y la conectan con el cráneo y la mandíbula, e infrahioideos, los que descienden la laringe y la conectan con el tórax. Los músculos suprahioideos son: digástrico, estilohioideo, milohioideo y genihioides. Los músculos infrahioideos son: esternotiroideo, omohioideo, esternohioideo y tirohioideo.

Ilustración 13

Músculos Extrínsecos de la Laringe



Nota. a: músculo milohioideo, b: músculo esternohioideo, c: glándula tiroides, d: músculo esternotiroideo, e: músculo digástrico, f: músculo estilohioideo, g: hueso hioides, h: cartílago tiroides, j: tráquea

Fisiología de la Laringe en la Fonación.

De acuerdo con Le Huche y Allali (1993); Diaz (2013); García (2020); Jorge (s.f.) en la fonación, los pliegues vocales son los encargados de producir sonido. El aire que expulsan los pulmones en el proceso de espiración se encuentra con los pliegues vocales cerrados y forma una presión subglótica (presión debajo de la glotis) que separa los pliegues vocales y deja que salga el aire hecho sonido. Cuando el aire pasa por los pliegues vocales, sufren un efecto de succión que hace que se vuelvan a unir. Este proceso repetido continuamente y con rapidez, se llama vibración y permite generar sonido.

La vibración es la base de la creación del sonido de la voz, adicionalmente, gracias a las variadas coordinaciones de los cartílagos, ligamentos, músculos y articulaciones laríngeas, los pliegues vocales tienen la capacidad de ejecutar distintos movimientos que le permiten cambiar su forma e incidir en las cualidades del sonido. Estas cualidades son altura, intensidad, mecanismos y timbre.

Altura. La altura se refiere a la característica de agudo o grave que se le puede asignar al sonido. Se determina por la velocidad de vibración de los pliegues vocales. Cuando los pliegues vocales vibran lento, el sonido generado es grave, a medida que va incrementando la velocidad de vibración, el sonido es más agudo (Le Huche y Allali, 1993; García, 2020).

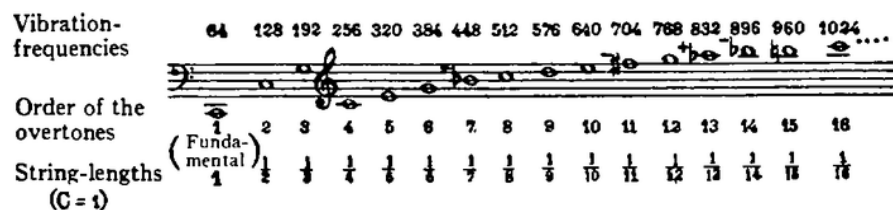
La frecuencia de esta vibración, es decir el número de veces que se repite el ciclo de abrir y cerrar los pliegues vocales, se mide en hercios (ciclos por segundo), cada nota musical tiene una frecuencia, por ejemplo, el La₄ corresponde a una frecuencia de 440hz y para producirla, los pliegues vocales deben vibrar en la velocidad correspondiente (Pereyra, s.f.). Por supuesto, la

frecuencia de vibración es dominada por el sentido auditivo, este es la guía para controlar la salida de aire y conseguir la afinación deseada.

De acuerdo con Galván (2017), Las vibraciones que genera un cuerpo, en este caso los pliegues vocales, no son constantes. Los pliegues vocales vibran en diferentes frecuencias simultáneamente, sin embargo, siempre hay una frecuencia que predomina y esta es la nota que se busca producir. A esta frecuencia predominante se le llama frecuencia fundamental, es siempre la más baja, la más lenta. Las demás frecuencias producidas son múltiplos de la frecuencia fundamental de esta manera se generan frecuencias cada vez más veloces y por ende más agudas. Es así como se construyen los armónicos del sonido, punto que será importante para el capítulo de fisiología de la resonancia.

Ilustración 14

Serie de Armónicos



Nota. (Hindemith, 1937).

Intensidad. La intensidad o el volumen de la voz según Le Huche y Allali (1993); García (2020), se determina por el flujo de aire, es decir por la presión subglótica. Esto se refiere a que, si la presión subglótica es más intensa, la unión de los pliegues vocales es mayor y genera una onda (rebote) de mayor amplitud, por ende, la intensidad incrementará, por el contrario, si la presión subglótica no es muy fuerte, el sonido será menos intenso. La variación de la intensidad también puede ser llevada a cabo por la resistencia laríngea, es decir, utilizar las contracciones que puede generar la laringe en su naturaleza de esfínter para producir un cierre de los pliegues

vocales más intenso, pero esto sin duda es nocivo para los pliegues vocales ya que los somete a una fricción brusca que puede generar lesiones.

Registros o Mecanismos. Existen múltiples formas de llamar a los diferentes mecanismos o registros en el canto. Casi que cada escuela, dependiendo de su enfoque, los nombra de maneras diferentes. Algunos enfoques son más precisos en dar estos nombres basándose en la fisiología y anatomía humanas, como el Estill voice training, el cual realiza esta categorización por el estado de “la masa de los pliegues vocales”. Por otro lado, hay denominaciones que buscan hacer alusión a aspectos imaginativos como “voz de pecho”, “voz fuerte”, “voz débil”, “voz falsa” etc. Estas últimas centran en las etapas iniciales del aprendizaje del canto, ya que las imaginaciones suponen un camino mucho más eficiente hacia el desarrollo, el aprendizaje y la exploración. Así, un mecanismo puede llegar a tener infinidad de nombres diferentes. Si bien puede ser un tema confuso y abstracto, fisiológicamente, los registros o mecanismos están determinados por las configuraciones de la laringe y de cómo los músculos se coordinan para darle determinadas características a los pliegues vocales.

Mecanismo 0, Masa Blanda o Vocal Fry. Pereyra (s.f.), explica que en este registro los músculos cricotiroideos se relajan y el tamaño de los pliegues es dado solo por los tiroaritenoides. Los pliegues vocales están cortos y gruesos, el flujo de aire es muy poco ya que la presión subglótica es mínima. Este registro permite vibraciones muy lentas de los pliegues vocales, por lo tanto, las notas más bajas del registro. De acuerdo con Cárdenas (2005) en Estill voice training esta coordinación se llama pliegues con masa blanda.

Mecanismo 1, Masa Gruesa o Voz De Pecho. Pereyra (s.f.), sostiene que en este registro actúan los tiroaritenoides y el cricotiroideo simultáneamente, pero los tiroaritenoides tienen mayor contracción, por lo que los pliegues son aún gruesos y cortos. Hay un mayor cierre de los

pliegues vocales tanto en su parte superior como inferior y tienen un grosor considerable. El sonido emitido es compacto, claro y similar al del habla. Según Cárdenas (2005) esta coordinación toma el nombre de pliegues con masa gruesa en el Estill Voice.

Mecanismo 2, Masa Fina o Voz De Cabeza. De acuerdo con Pereyra (s.f.), en este registro los músculos tiroaritenoides y cricotiroideo se contraen simultáneamente pero el cricotiroideo trabaja más, por lo que los pliegues vocales son más largos y delgados “Al hacerse más largos y delgados los pliegues vocales, la aducción ocurre solo en la parte superior de estos” (Pereyra, s.f.). En Estill voice este mecanismo es llamado pliegues con masa fina (Cárdenas, 2015).

Mecanismo 3, Masa Tensa o Falsete. Pereyra (s.f.), explica que en este mecanismo los músculos tiroaritenoides se relajan completamente por lo que el músculo cricotiroideo es el que determina la longitud de los pliegues, por lo tanto, los pliegues no se acortan ni engrosan y al no haber acción del tiroaritenoides, el cierre no es completo, por lo que se nota una voz un poco aireada. En Estill voice este mecanismo es llamado pliegues con masa tensa. Cárdenas (2015), sostiene que en esta coordinación los pliegues vocales se elevan generando una masa tesa que permite el paso del aire.

Mecanismo 3 o Registro De Silbido. Pereyra (s.f.) explica que este registro es uno de los menos estudiados, por lo que no hay tanto desarrollo en la teoría sobre este. Sin embargo, se puede decir que es una extensión del falsete, los tiroaritenoides están relajados, el cricotiroideo alcanza su máximo de elongación al igual que los pliegues vocales.

Timbre. De acuerdo con Le Huche y Allali (1993), el timbre de la voz se refiere a la característica particular del sonido de una voz “es como puede identificarse a una persona cuando se oye su voz” (Le Huche y Allali, 1993, p. 103). El timbre depende de tres factores, la

intensidad del cierre de los pliegues vocales, el grosor de los pliegues vocales al momento de vibrar y de la disposición de las cavidades de resonancia, de estas últimas se hablará más adelante.

Cuando los pliegues vocales se cierran con mayor intensidad, el sonido es más consistente, en cambio, cuando los pliegues vocales no se cierran bien o por completo “se obtiene una voz con un timbre pobre. A veces, este timbre vocal se acompaña de un ruido de soplido...” (Le Huche y Allali, 1993, p. 103). Del mismo modo, cuando los pliegues se cierran con mayor intensidad, se producen más armónicos, pasa lo contrario cuando no consiguen un buen cierre. Por otra parte, el grosor de los pliegues vocales puede hacer que el sonido cambie sus características al permitir un cambio de mecanismo del cual se hablará más adelante.

Anatomía De Los Resonadores y Articuladores De La Voz.

La resonancia en la voz es el proceso donde el sonido, formado por la vibración de los pliegues vocales, viaja ascendentemente hacia cavidades anatómicas donde se amplifica y se proyecta produciendo un sonido audible. La resonancia en la voz humana se desarrolla en el tracto vocal, constituido por la faringe, la boca y, en menor medida, las fosas nasales. La boca y la faringe, con ayuda de la laringe, los músculos faciales, los huesos faciales y del cráneo se moldean para cambiar su forma y producir diferentes características sonoras. De manera opuesta, las fosas nasales no pueden cambiar de forma.

Clásicamente, principalmente en la voz cantada, se ha dado gran importancia a los senos paranasales como resonadores de la voz, pero estas cavidades actuarán como zonas en las cuales el aire vibrará dando lugar a sensaciones propioceptivas para el cantante, y no

como cavidades de resonancia para amplificar el sonido y hacerlo más audible. (Torres, 2007, p1)

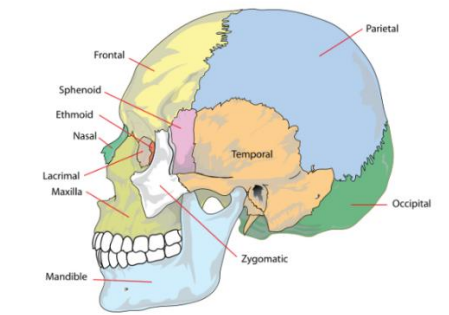
Por otro lado, la articulación de la voz es moldear el sonido resonado para pronunciar vocales y consonantes para construir palabras. Los órganos involucrados son la nariz, la boca y los órganos que la componen como los labios, los dientes, la lengua, el paladar blando, el paladar duro, la mandíbula etc.

Con lo anterior, es importante destacar que la resonancia y la articulación de la voz tienen órganos en común que funcionan e inciden en los dos procesos. Es el caso de la boca, la nariz, el paladar blando, etc. A continuación, una explicación detallada de las partes óseas y musculares que interfieren en la resonancia y articulación de la voz.

Cráneo. Algunos huesos del cráneo hacen parte de la estructura de los órganos articuladores y resonadores de la voz. Están conectados a partes de la mandíbula y a músculos faríngeos que crean las articulaciones necesarias para los movimientos de los resonadores y articuladores vocales. Algunos son, el hueso frontal, conocido como la frente de la cara; el hueso occipital, que es la parte trasera; el hueso temporal, situado en los laterales; el hueso esfenoides, que está en la mitad de la base y contiene dos apófisis pterigoides; el hueso palatino, que participa en la formación de la cavidad nasal, vocal y de las órbitas; el hueso maxilar, que contiene los dientes superiores y hace parte de la cavidad nasal; el hueso etmoides, que contiene el techo de las fosas y el tabique nasales; los cornetes nasales, que humidifican el aire; el lagrimal; el hueso nasal; y el vómer.

Ilustración 15

Huesos del Cráneo

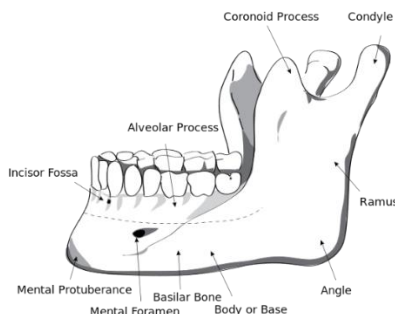


Nota. (Villareal, 2007).

Mandíbula. También llamada maxilar inferior, es el único hueso móvil del cráneo, tiene forma de herradura y está en la parte delantera baja de la cabeza, donde se insertan los dientes inferiores y los músculos de la masticación. La mandíbula se compone de dos partes, la primera, llamada cuerpo, que representa su parte horizontal; y la segunda, que se divide en dos partes, llamadas ramas, que representa su parte vertical. Además, los músculos de la masticación y la articulación temporomandibular permiten su movimiento (Le Huche y Allali, 1993; Serrano, 2023). “sus movimientos se realizan en la articulación temporomandibular que se establece entre la mandíbula y el hueso temporal del cráneo” (Torres, 2007, p. 24).

Ilustración 16

Mandíbula



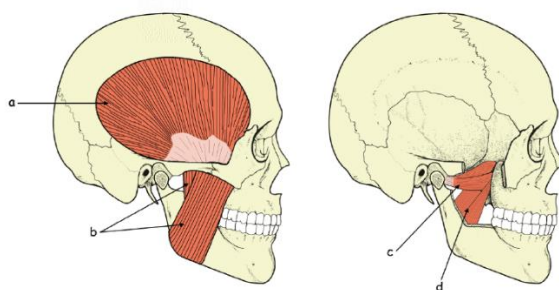
Nota. (Djexplo, 2011).

La Articulación Temporomandibular. Es la articulación entre la mandíbula y el hueso temporal del cráneo. Permite movimientos que sirven para masticar, y, en el caso específico del canto, para la articulación de palabras y para ayudar a configurar los diferentes moldes vocales (Torres, 2007). Permite tres tipos de movimientos en diferentes direcciones. Ascenso y descenso, que cierra y abre la mandíbula; propulsión y retropulsión, que la mueve adelante y atrás; y lateralidad o diducción, que permite que se mueva hacia los lados (Le Huche y Allali, 1993; Torres, 2007; Molina, 2020; Daza, 2020). Específicamente en el canto, el Estill voice training determina que las posiciones de la mandíbula que intervienen en el sonido de la voz son: Hacia adelante, hacia atrás, media (un poco descendente) y caída (Ariza, 2015).

Músculos de la Masticación. Son los músculos que permiten el movimiento de la articulación temporomandibular. Existen cuatro a cada lado, temporal, que asciende y actúa en los movimientos laterales de la mandíbula; masetero, que cubre la rama y eleva la mandíbula; pterigoideo medial, que asciende y colabora en los movimientos laterales de la mandíbula; y pterigoideo lateral, que lleva hacia adelante y abajo la mandíbula (Le Huche y Allali, 1993; Torres, 2007; Laguna, 2023; Serrano, 2023).

Ilustración 17

Músculos de la Masticación

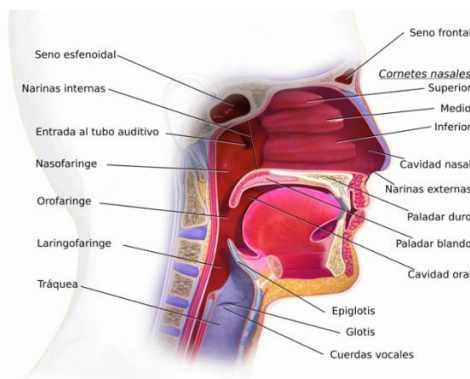


Nota. a: temporal, b: masetero, c: pterigoideo lateral, d: pterigoideo medial. (Torres, 2013).

Faringe. La faringe, según Le Huche y Allali (1993); Torres (2007); Torres (2023), es un conducto muscular en forma de tubo que se sitúa en la parte trasera de las fosas nasales, la cavidad bucal y la laringe, estos tres órganos determinan las tres partes que la dividen, nasofaringe, la parte más alta de la faringe; orofaringe, la parte media de la faringe; y laringofaringe, la parte baja que se extiende desde la epiglotis hasta el cartílago cricoides. Su función es servir de vía para el paso del aire y de los alimentos, además de servir como caja de resonancia en la fonación. Sus paredes están compuestas de cuatro capas, que son, mucosa, fascia faringobasilar, capa muscular y fascia buccinatófaríngea.

Ilustración 18

Faringe



Nota. (Blaucen, 2014).

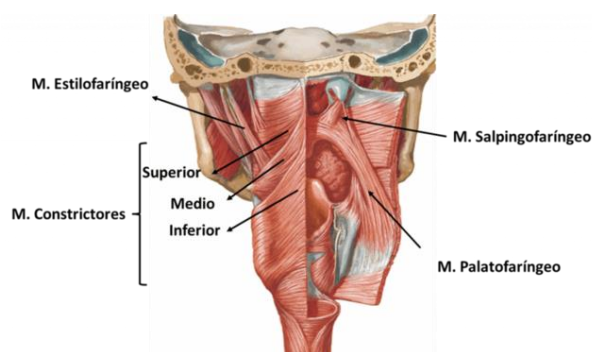
Músculos Constrictores De La Faringe. Los músculos constrictores se contraen con el fin de transportar el alimento desde la cavidad oral hasta el esófago. Este movimiento causa que la faringe disminuya su tamaño. (Torres, 2023) son tres: constrictor superior, constrictor medio, constrictor inferior.

Músculos Elevadores o Longitudinales De La Faringe. Su función es la de elevar la faringe, están situados por debajo de los músculos constrictores. “en general, sus movimientos son poco amplios y las variaciones del volumen de la cavidad faríngea se deben principalmente

al desplazamiento de la laringe” (Torres, 2007, p19). Son tres: estilofaríngeo, salpingofaríngeo, palatofaríngeo.

Ilustración 19

Músculos Constrictores y Elevadores de la Faringe



Nota. (Oshawott pro, 2021)

Paladar Blando. Según Le Huche y Allali (1993); Serrano (2023), el paladar blando, también conocido como velo del paladar, es un tejido muscular y membranoso que, junto con el paladar duro, constituyen la totalidad del paladar, y a su vez, “el suelo de la cavidad nasal y el techo de la boca” (Torres, 2007, p. 19). Al ser móvil, su función es la de “colaborar en la deglución y respiración” (Serrano, 2023). Además, está involucrado en la pronunciación de consonantes en el habla y en los cambios de forma de la faringe.

Músculos Del Paladar Blando. Son cinco en cada mitad, se originan en la base del cráneo y en las paredes faríngeas llegando al paladar blando. Son el tensor del velo del paladar, que al unir el paladar con la lengua permite el paso de alimentos a la orofaringe; el elevador del velo del paladar, que divide la orofaringe y la nasofaringe; el palatofaríngeo, que desciende la faringe y eleva la laringe; palatogloso, que permite que el aire vaya a las fosas nasales al descender el paladar; y el uvular, que eleva la úvula, de la cual se desconoce su función en el habla.

Contratando lo anterior con las ideas de Ariza (2015), el Estill voice training categoriza tres posiciones del paladar que inciden en la cualidad del sonido de la voz. Bajo, cuando tiene contacto con la parte trasera de la lengua y causa que la resonancia sea nasal; medio, cuando no tiene contacto con la lengua, pero aún no está elevado del todo y causa que la resonancia se dirija a la cavidad nasal y oral; y alto, cuando asciende del todo y divide la cavidad nasal de la oral permitiendo una resonancia mayormente oral.

Boca. La boca, es uno de los principales resonadores de la voz, puede moldearse para producir sonidos con diferentes características y está directamente relacionada con la articulación de las palabras en el habla (Le Huche y Allali, 1993; Torres, 2007; Serrano, 2023). La boca se compone de dos partes, la primera, el vestíbulo bucal, que se refiere a la parte interna de los labios y mejillas y a la parte externa de los dientes y mejillas, y la segunda, la cavidad bucal propiamente dicha, que se refiere a la parte interna de los dientes que se extiende hasta la orofaringe. (Le Huche y Allali, 1993; Serrano, 2023). A continuación, una descripción de sus partes:

Dientes. Los dientes están involucrados en el proceso de masticación y en el proceso de articulación de las palabras en la fonación. De adelante hacia atrás encontramos cuatro tipos, incisivos, caninos, premolares y molares. (Serrano, 2023)

Surco Gingivolingual. Es el área ubicada debajo de la lengua, aquí se encuentra la glándula salival mandibular y la glándula salival sublingual.

Lengua. Según Laguna (2023), la lengua es un órgano muscular ubicado en la cavidad oral. Se compone de cinco partes, la cara superior, que tiene parte bucal, en donde están las papilas gustativas, y parte faríngea, que llega a la epiglotis; cara inferior, que descansa en el

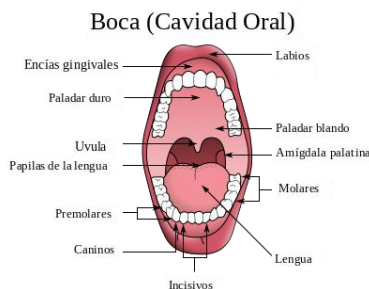
suelo de la boca; bordes, que tienen contacto con los dientes y encías; punta, que se sitúa entre los incisivos; y raíz, que conecta con la epiglotis.

“la lengua posee un esqueleto osteofibroso formado por el hueso hioides” (Le Huche y Allali, 1993, p. 132). Este esqueleto se extiende hasta la punta. Torres (2007), explica que la lengua contiene también músculos intrínsecos, que permiten variar su forma, son: longitudinal superior, que acorta o retrae la lengua; longitudinal inferior, que desciende y retrae la punta; transverso de la lengua, que la alarga y estrecha los bordes aproximándolos a la línea media; y vertical de la lengua, que la aplana y ensancha.

Del mismo modo, contiene músculos extrínsecos, que permiten cambiar su posición en la boca, son: geniogloso, que la empuja contra el suelo de la boca e impulsa hacia adelante la punta; hiogloso, que la lleva hacia atrás y abajo; glossofaríngeo; palatogloso; amigdalogloso; y estilogloso, estos últimos la llevan hacia atrás y arriba (Le Huche y Allali, 1993; Torres, 2007; Laguna, 2023). Específicamente en el canto, el Estill voice training determina que las posiciones de la lengua que intervienen en el sonido de la voz son: baja, es decir aplanada, como en la vocal “a”; media, con una forma natural, como la vocal “e”; y alta, con una posición elevada como en la vocal “i” (Ariza, 2015).

Ilustración 20

Boca - Cavity Oral



Nota. (TilmanR, 2018)

Fosas Nasales o Cavidad Nasal. Las fosas nasales, son dos cavidades separadas por un tabique nasal, situadas por debajo del cráneo y por encima de la boca. Están involucradas en la respiración, el gusto, el olfato y el habla. En la fonación, las fosas nasales se involucran principalmente en la ejecución de sonidos en los que la boca se encuentra cerrada. Están integradas por 8 huesos, maxilar, etmoides, esfenoides, palatino, lacrimal, el cornete inferior, nasal y vómer. Los cuales se han descrito anteriormente (Le Huche y Allali, 1993; Serrano, 2023). Según Torres (2007) y Serrano (2023)

Las fosas nasales se extienden en cuatro pares de senos faciales también llamados senos paranasales, que son cavidades huecas que se forman en los huesos maxilar, etmoides, frontal y esfenoides y que prolongan la cavidad de las fosas nasales. Existe el gran mito de que los senos paranasales son cavidades de resonancia de la voz. Sin embargo, los senos paranasales únicamente pueden considerarse como cavidades que permiten sensaciones de vibración en la fonación y no como cavidades de resonancia porque son estructuras muy pequeñas en donde no puede rebotar el sonido y salir para amplificarse. (Le Huche y Allali, 1993; Nova, 2023)

Músculos Faciales: según Le Huche y Allali (1993), Mateos (2022) y Torres (2023) los músculos faciales están ubicados en los orificios de la cara, en los ojos, nariz, boca, etc. Unen la piel facial con los huesos del cráneo. Su función es dar movilidad a la cara para realizar acciones como la masticación, la succión, la expresión facial de emociones, la articulación de sonidos, etc. De acuerdo con Mateos (2022) los músculos de la cara se dividen en tres grupos:

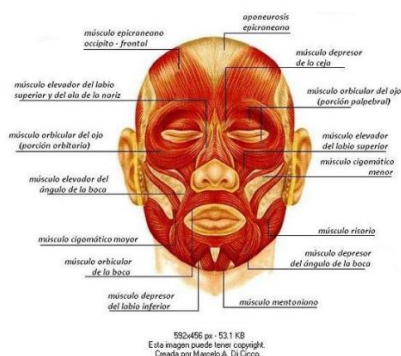
Músculos De Los Ojos y De Las Cejas. Estos músculos se encargan de mover los párpados, las cejas y la frente. Algunos son: occipitofrontal, que pliega la frente y eleva las cejas; prócero, que actúa contrario al occipitofrontal; orbicular de los párpados, que cierra el párpado, y superciliar, que acerca las cejas y genera líneas verticales en medio de ellas.

Músculos De La Nariz. Son los que intervienen en el movimiento de la nariz. Algunos de ellos son: dilatador de las narinas, que dilata las fosas nasales; mirtiforme, que desciende el ala de la nariz y estrecha su apertura; y transverso de la nariz, que dilata las fosas nasales junto con el dilatador de las narinas.

Músculos De La Boca y De Los Labios. Controlan los movimientos de la boca y de los labios, algunos de ellos son: Buccinador, que atrae las mejillas a los dientes; cuadrado del mentón, que lleva hacia abajo y afuera el labio inferior; Borla del mentón, que “eleva el mentón y el labio inferior” (Le Huche y Allali, 1993, p. 147); elevador del labio superior y del ala de la nariz; elevador del labio superior; los cigomáticos mayor y menor, que elevan la comisura de los labios produciendo una sonrisa; Risorio, que lleva los ángulos de la boca hacia adelante y afuera; depresor del ángulo de la boca; que lleva las comisuras de los labios hacia abajo y cutáneo del cuello; que impulsa hacia abajo la piel del mentón y hacia arriba la del cuello). Específicamente en el canto, el Estill voice training determina que las posiciones de los labios que intervienen en el sonido de la voz son: prominentes, es decir una posición redondeada; medios, es decir una posición neutra; y extendidos, es decir una posición sonriente (Ariza, 2015).

Ilustración 21

Músculos de la Cara



Nota. (Di Cicco, 2009)

Fisiología de la Resonancia en la Fonación.

Como se describió en el apartado sobre fisiología de la laringe, el sonido formado por los pliegues vocales genera armónicos, frecuencias secundarias que suenan a la vez que una frecuencia fundamental. En el proceso de resonancia, es decir, de amplificación del sonido, los armónicos son reforzados o atenuados dependiendo de la forma que los órganos resonadores les den a las cavidades de resonancia. El refuerzo de frecuencias altas le da brillo a la voz, en cambio, el refuerzo de frecuencias bajas hace que la voz sea más oscura “un espacio grande amplifica frecuencias más bajas y un espacio estrecho amplifica frecuencias más altas” (Pereyra, s.f.). De esta manera se atribuyen características de timbre, color, brillo, etc. Con lo anterior, hay que recordar que cada nota producida posee frecuencias altas y bajas, por eso una nota, una afinación determinada, puede sonar diferente, en cuestiones de timbre o color, según la posición de los resonadores.

De acuerdo con Bonilla (2023), un formante es el nombre que se le da al refuerzo de las frecuencias de un sonido. El tracto vocal genera varios tipos de formantes, comúnmente se habla de cinco de ellos

F1: depende de la apertura de la mandíbula y de la altura de la lengua. Mientras más abierta la mandíbula y más baja la lengua, se reforzarán frecuencias altas (voz con brillo) y mientras más cerrada la mandíbula y más alta la lengua, se reforzarán frecuencias más bajas. (voz oscura)

F2: depende de la posición de la lengua ya sea adelante o atrás. Si la lengua está posicionada adelante, se reforzarán frecuencias mayores (voz brillante) y pasara lo contrario si la lengua se dirige hacia atrás.

F3: depende de la punta de la lengua y del velo del paladar, entre más asciendan los dos, se reforzarán frecuencias menores (sonido oscuro) y viceversa.

F4 y f5: depende del tamaño del tracto vocal, que es dado por la laringe y los labios. Si la laringe baja y los labios se redondean, el tracto vocal se hace más grande, por lo tanto, se reforzarán frecuencias más bajas (voz oscura), pasará lo contrario si la laringe sube y los labios se aplanan.

De acuerdo con Ópera Nahualli (2022) los formantes 1 y 2 se agrupan, ya que trabajan juntos en la cualidad o timbre de las vocales (a, e, i, o, u), así mismo, los formantes 3, 4 y 5 trabajan en la cualidad o timbre de la voz propiamente dicha. Por ejemplo, la vocal “i” es naturalmente brillante ya que es producida por poca apertura en los formantes 1 y 2, puede ser más oscura si se ensanchan los formantes 3,4 y 5.

En el canto, los formantes actúan de manera simultánea y pueden generar diversas configuraciones que permiten atribuir características específicas al sonido, todo depende de cómo quiera usarlos el intérprete y de los requerimientos de un estilo “Es así que se pueden crear diferentes matices en la voz dependiendo de qué armónicos de la voz amplificamos” (Pereyra, s.f.).

Articulación en la Fonación.

Hasta ahora se ha explicado el proceso de producción de sonido hasta el punto de resonancia (amplificación) de la voz propiamente dicha. Solo falta determinar el proceso que lleva a construir este sonido en un lenguaje entendible que permite comunicar. Cantero (2003) sostiene que el proceso de moldear el sonido de la voz para pronunciar palabras se llama articulación. Se da gracias al movimiento de los dientes, la mandíbula, la lengua, los labios, el velo del paladar y el paladar duro.

El alfabeto fonético internacional (AFI) es un sistema de símbolos que representa los sonidos presentes en cualquier idioma. Determina la pronunciación de cualquier vocal o consonante. En otras palabras, es una sistematización de los movimientos que realizan los órganos articuladores para producir fonemas. (Lexiquetos, s. f.). A continuación, una lista de los símbolos que representan los diferentes fonemas en el español:

/a/ de abeja. Representa la pronunciación de la vocal "a"

/b/ de bodega. Representa la pronunciación de la letra "b"

/k/ de casa o kilo. Representa la pronunciación de las letras "c", "k" y "q"

/s/ de cien, sal y zapato. Representa la pronunciación de las letras "c", "s" y "z"

/d/ de dedo. Representa la pronunciación de la letra "d"

/e/ de elefante. Representa la pronunciación de la vocal "e"

/f/ de foca. Representa la pronunciación de la letra "f"

/g/ de gato. Representa la pronunciación de la letra "g"

/x/ de genio. Representa la pronunciación de las letras "g" y "j"

/h/ de hielo. Representa la pronunciación de la letra "h"

/i/ de iguana. Representa la pronunciación de la vocal "i"

/l/ de luna. Representa la pronunciación de la letra "l"

/m/ de mañana. Representa la pronunciación de la letra "m"

/n/ de niño. Representa la pronunciación de la letra "n"

/ɲ/ de ñame. Representa la pronunciación de la letra "ñ"

/o/ de oro. Representa la pronunciación de la vocal "o"

/p/ de perro. Representa la pronunciación de la letra "p"

/r/ de **pera**. Representa la pronunciación de la letra "r" (ere)

/r/ de ratón. Representa la pronunciación de la letra "R" (erre)

/t/ de talón. Representa la pronunciación de la letra "t"

/u/ de uva. Representa la pronunciación de la vocal "u"

/v/ de viento. Representa la pronunciación de la letra "v"

/j/ de Yale. Representa la pronunciación de la letra "y"

/w/ de Wilson. Representa la pronunciación de la letra "w"

/ʎ/ de lluvia. Representa la pronunciación de la letra "ll"

/tʃ/ de chico. Representa la pronunciación de la letra "ch"

Cantero (2003), explica que las vocales tienen la particularidad de producir un sonido limpio, el sonido de una vocal es voz pura, claro que se articula para diferenciar una vocal de otra, pero no hay obstrucción de sonido. De acuerdo con Patiño (2022), Las vocales pueden ser anteriores, cuando la lengua se encuentra en la parte delantera de la boca, centrales cuando se encuentran en la parte media y posteriores cuando se encuentran en la parte de atrás, así mismo, Cantero (2003) expone que también dependen de la apertura de la mandíbula y los labios. Pueden ser cerradas, cuando hay muy poca apertura; semicerradas, cuando hay una apertura media; y abiertas, cuando hay una apertura considerable.

Tabla 1

Vocales en el Español

Vocales en el español	Anterior	Central	Posterior
Cerrada	/i/		/u/
Media o semicerrada	/e/		/o/
Abierta		/a/	

Las consonantes, por otro lado, se producen por la obstrucción al paso de aire (consonantes sordas) o de sonido (consonantes sonoras). Se clasifican dependiendo del grado o modo de obstrucción y del punto de articulación, es decir, "el lugar donde se coloca el obstáculo" (Cantero, 2003, p10) es así como se forman las siguientes categorías en el idioma español

Grado o modo de obstrucción

Oclusivas sordas: si el obstáculo es total y no hay salida de aire. /p/ /t/ /k/

Oclusivas sonoras: el obstáculo es total, no hay salida de aire, pero se produce sonido. /b/ /d/ /g/

Fricativa: El obstáculo no es completo y el aire sale parcialmente. /f/ /s/ /x/ /h/

Africada: es la combinación de la oclusiva y la fricativa ya que el aire pasa por un cierre completo y luego por un cierre parcial. /tʃ/

Nasales: El obstáculo se crea con el cierre total de la boca, pero el aire sale por la nariz. /m/ /n/ /ɲ/

Vibrante: Si hay salida de aire en un cierre total. /r/ /r̄/

Laterales: El obstáculo se crea en el centro de la boca y el sonido sale por los lados. /l/ /ʎ/

Aproximantes: si el obstáculo solo se interpone, pero el sonido pasa libremente. /j/

Punto de articulación

Bilabiales: se producen por el cierre de los labios. /p/ /b/ /m/

Labiodentales: Se producen al juntar los dientes superiores con el labio inferior /f/ /v/

Dentales: se producen al juntar los dientes superiores con la lengua. /t/ /d/

Alveolares: se producen con la lengua y los alveolos de los dientes (donde se insertan los dientes). /n/ /r/ /r̄/ /l/ /s/

Palatales: se generan con el paladar duro. /ɲ/ /tʃ/ /ʎ/ /j/

Velares: se generan con el velo del paladar y el dorso de la lengua. /k/ /g/ /x/

Glotal: Se producen por el cierre de la glotis /h/

Tabla 2

Consonantes en el Español

Consonantes en el español	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Palatal	Velar	Glotal
Oclusiva sorda	/p/		/t/			/k/	
Oclusiva sonora	/b/		/d/			/g/	
Fricativa		/f/		/s/		/x/	/h/
Africada					/tʃ/		
Nasal	/m/			/n/	/ɲ/		
Vibrante				/r/ /r̄/			
Lateral				/l/	/ʎ/		
Aproximantes					/j/		

Marco Metodológico

Enfoque Investigativo Cualitativo.

Es el estudio de un fenómeno desde su perspectiva social, contextual o cultural. Busca considerar y comprender la naturaleza de un ambiente o entorno para responder o generar hipótesis. Se empieza de un planteamiento que se enfoca según avanza la investigación. Las preguntas de investigación y las hipótesis alrededor del tema de estudio pueden cambiar o generarse antes, durante o después de realizada la recolección y el análisis de los datos dependiendo de la variación de los eventos y de su interpretación. El estudio cualitativo requiere de una sensibilización con el campo de estudio que permita observar los factores que determinan la ruta de investigación y el camino que debe tomar el investigador para llevarla a cabo.

La investigación cualitativa no suele hacerse en un periodo lineal, a veces hay que regresar a pasos anteriores o realizar nuevos pasos que permitan comprender, verificar o descartar. Del mismo modo, los métodos de recolección de datos que se utilizan en este tipo de investigación no tienen una base numérica, la descripción, las entrevistas, los diálogos, la interacción o la observación son algunos ejemplos. Por eso el desarrollo de teorías se da a partir de la exploración, de la respuesta que genera la recolección de datos. Normalmente se parte observando casos específicos uno por uno para luego analizar los resultados y dar con una hipótesis más general.

Este proyecto es cualitativo porque se basa en la realidad de una población y un contexto en específico, los estudiantes de canto de la universidad pedagógica nacional. Busca determinar cómo desarrollar un proceso educativo que relacione la fisiología de la voz en el canto con la ejecución del instrumento. Para esto hay que desarrollar una observación de los saberes que ya

poseen los estudiantes y los que hace falta complementar. También se debe determinar cuál es la mejor manera de relacionar los saberes propios con los nuevos para generar un conocimiento más sólido sobre la voz cantada.

Tipo De Investigación Acción Educativa.

El término investigación acción se refiere a una práctica educativa que busca fortalecer y mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje mediante la integración de la reflexión y el trabajo intelectual en los procesos de experimentación. La investigación acción permite hacer mejoras en la comprensión de la práctica mediante la mejora del entendimiento teórico y del desarrollo de habilidades. Bausela, Gollete y Lesgard, identifican tres finalidades en la investigación: investigación, acción y formulación. Las cuales se benefician simultáneamente en el desarrollo de destrezas, la expansión de la teoría y la resolución de problemas. La investigación acción se fundamenta en la mejora, comprensión, análisis, reflexión y transformación desde y para la práctica. El trabajo en grupo es fundamental porque se busca desarrollar un proceso colaborativo.

Bausela, Kemmis y McTaggart destacan la importancia de la reflexión de los resultados con el fin de hacer mejoras en la práctica educativa y así mismo tener un argumento sólido sobre los procesos educativos que se llevan a cabo. Por lo anterior la investigación - acción no es un asunto que se reduzca al aula. La planeación, análisis, reflexión y reestructuración de la práctica y de los procesos educativos requiere tiempo y disposición. De acuerdo con Bausela, la investigación acción no es un proceso en el que se busque llegar a conclusiones determinadas o comprobar hipótesis. La investigación acción es un desarrollo continuo de los procesos

educativos en torno a un contexto, que en la marcha también logra un cambio del individuo investigador y de la práctica.

El proceso de investigación acción se desarrolla en un proceso espiral o cíclico. Al finalizar las etapas o fases se inicia de nuevo para mejorar los procesos. Varios autores describen este proceso con diferentes matizaciones. Kemmis y McTaggart identifican cuatro fases. La primera se refiere al diagnóstico de la situación inicial, la segunda se refiere al desarrollo de un proceso que permita mejorar la situación inicial, la tercera se desarrolla poniendo en acción el proceso de mejora y la observación de sus efectos, la cuarta se desarrolla a partir de la reflexión y de la estructuración de una nueva planeación.

Este proyecto se sustenta en la investigación-acción educativa, porque pretende mejorar la práctica del canto mediante el entendimiento teórico referente a su fisiología desarrollando un proceso educativo, que se estará analizado y perfeccionando para el mejor desarrollo de su estructuración.

Instrumentos de Indagación.

El investigador recolecta datos para sustentar su investigación con los instrumentos de indagación. Los instrumentos que se utilizarán en este proyecto son:

Entrevista Semiestructurada. Es un instrumento de indagación para recolectar y analizar datos mediante preguntas abiertas. Se suele hacer a través de una muestra poblacional. En este caso se entrevistó a ocho estudiantes de canto de la universidad pedagógica nacional para diagnosticar sus conocimientos sobre anatomía y fisiología de la voz. Las entrevistas se hicieron mediante llamada de voz y se usaron preguntas abiertas sobre temas específicos.

Población.

Este proyecto propone una muestra poblacional de siete estudiantes de canto y una egresada de la universidad pedagógica nacional. El estudiante de canto desde su ingreso a la universidad tiene el saber requerido para comprender sensitiva e intuitivamente la ejecución del canto y sus diferentes coordinaciones; ha desarrollado una relación de lo auditivo con lo práctico y maneja conceptos alrededor de esta habilidad. Cuenta, además, con los saberes prácticos suficientes para relacionarlos nuevo conocimiento sobre el canto y su fisiología. Así puede engrandecer, enlazar y complementar saberes sobre su instrumento para lograr un aprendizaje significativo alrededor de la práctica de canto y la teoría sobre su funcionamiento.

Ruta Metodológica

La ruta metodológica es el plan de trabajo que se realizará a lo largo de este proyecto y se compone de las siguientes etapas.

Etapa A: Diagnóstica

- **Objetivo:** Determinar los contenidos que se desarrollarán en el proyecto realizando un diagnóstico de los conocimientos que tienen los estudiantes sobre la fisiología de la voz cantada.

- **Metodología:** consiste en aplicar entrevistas como instrumentos de indagación con el fin de realizar un diagnóstico.

Etapa B: Diseño, aplicación y análisis

- **Objetivo:** diseñar, desarrollar y analizar un proceso formativo basado en el modelo de aprendizaje significativo relacionando la práctica del canto con la fisiología de la voz cantada.

- Metodología: consiste en validar la propuesta a través de experiencias piloto con estudiantes de canto.

Etapa A: Diagnóstica.

Esta etapa se desarrolló con el análisis de ocho entrevistas a estudiantes de canto de la universidad pedagógica nacional para diagnosticar sus conocimientos sobre anatomía y fisiología de la respiración, la laringe, la resonancia y la articulación en el canto. Por medio de preguntas abiertas, los estudiantes desarrollaron y explicaron los temas tratados en la entrevista. Brindaron información que, posteriormente, sería relacionada, comparada y estructurada, para establecer los temas pertinentes para elaborar el proceso formativo.

El siguiente cuadro contiene cinco factores que determinan los temas principales a trabajar en el proyecto educativo. Los indicadores buscan determinar los conocimientos específicos que tienen los estudiantes al rededor del tema principal. Teniendo en cuenta los factores e indicadores, se formularon preguntas que permitieran al estudiante desarrollar un discurso sobre su conocimiento y experiencia personal referente a los temas abordados.

Tabla 3

Entrevista diagnóstica

Conocimientos previos		
¿Qué conocimientos tiene el estudiante acerca de la fisiología y anatomía de la voz cantada?		
Factor	Indicadores	Preguntas
Respiración en la voz cantada	Definición Función Ubicación Partes u órganos Tipos	Según tus conocimientos, responde las siguientes preguntas: ¿Cómo es una buena respiración para cantar? ¿Qué órganos y músculos intervienen en la respiración? ¿Has escuchado de tipos o clases de respiración? ¿Cuántas y cuales clases de respiración conoces?
Laringe	Definición	Según tus conocimientos, responde las siguientes preguntas:

	Ubicación Función Partes u órganos	¿Qué entiendes por laringe? ¿Cuál es su ubicación? ¿Qué partes la componen? ¿Cuál es su función en la fonación?
Resonancia	Definición Ubicación Función Partes u órganos Sensaciones que produce la resonancia Tipos de resonancia	Según tus conocimientos, responde las siguientes preguntas: ¿Qué entiendes por resonancia? ¿Dónde ocurre la principal resonancia en el cuerpo para la fonación? ¿Cuáles son las partes del cuerpo que intervienen en la resonancia? ¿Para ti, qué sensaciones produce la resonancia? ¿Qué es resonancia de cabeza? ¿Qué es resonancia de pecho?
Articulación en la fonación	Definición Función Órganos que intervienen	Según tus conocimientos, responde las siguientes preguntas: Para ti, ¿Qué es articulación en la fonación? ¿Qué órganos intervienen en ella? ¿Qué músculos intervienen en la pronunciación?
Antecedentes		
¿De qué manera los estudiantes han adquirido los conocimientos acerca de fisiología de la voz?		
Antecedentes	Formas de aprendizaje Lugares de aprendizaje	¿De qué manera has adquirido tus conocimientos sobre anatomía y fisiología de la voz? ¿De qué manera se han estudiado estos temas en tu clase de canto? ¿Has estudiado estos temas con otros profesores antes de la universidad?
Pertinencia		
¿Cómo contribuyen los conocimientos sobre fisiología de la voz en la formación del cantante y del docente en canto?		
Pertinencia	Beneficios Utilidad	¿Cómo contribuyen estos temas en tu formación como cantante?

	Trascendencia	¿Cómo contribuyen estos temas en tu formación como pedagogo?
--	---------------	--

El análisis se realizó con base en los cinco factores del cuadro anterior. Los resultados de las entrevistas se sometieron a los pasos propuestos por Seid (2016) para el análisis de entrevistas cualitativas. En un primer momento se realizó la transcripción de la totalidad de las entrevistas, Ya que el autor afirma que la transcripción permite registrar textualmente todo lo que pasa en la entrevista para luego analizarlo. El paso siguiente fue realizar un grillado, es decir una segmentación de la entrevista según sus temas centrales, el autor menciona que este paso permite organizar la información y, además, realizar los primeros acercamientos a la información. Posteriormente se realizó una codificación que, según el autor, consiste en identificar los conceptos referentes a los temas tratados y generar categorías de estos conceptos. Luego se relacionaron los conceptos identificados en cada entrevista para obtener la síntesis presentada a continuación.

Respiración De La Voz Cantada.

Los estudiantes describen que una buena respiración para cantar debe ser relajada y sin tensiones. La mayoría hace énfasis en el uso del diafragma como un músculo que permite dar “apoyo”, “controlar” o “chupar el aire”, otros afirman que el diafragma es un músculo del cual no se tiene control. Algunos explican que el estómago debe inflarse y que la zona alta de los hombros debe estar relajada y sin tensiones. Algunos atribuyen a la buena respiración una postura correcta, y la mayoría sostiene que la respiración debe ser consciente y controlada. En general los estudiantes consideran que la respiración debe ser relajada y sin tensiones, pero cada estudiante atribuye esta relajación a factores distintos.

Entre las partes del cuerpo que intervienen en la respiración, las más nombradas fueron, los pulmones, el diafragma, la nariz, las costillas y la laringe. También fueron nombrados, aunque en menor medida, los músculos intercostales, la tráquea, la epiglotis, los bronquios y los músculos abdominales. Se utilizó también el término "plexo solar" que no es una parte anatómica del cuerpo.

Los estudiantes son conscientes de partes anatómicas del cuerpo que intervienen en la respiración, pero tienen definiciones, abstractas o que no corresponden a la palabra que utilizan, por ejemplo, al describir la tráquea, uno de los entrevistados explica que en ella están incluidas la laringe y la epiglotis. Otro entrevistado sostiene que el esófago está involucrado en la respiración. Teniendo en cuenta lo descrito en el marco teórico, la laringe y la tráquea son dos partes diferentes, que, aunque tienen una posición cercana, no hacen parte una de la otra. Por otro lado, el esófago es un órgano que no hace parte del canal respiratorio, se involucra en el proceso de digestión y no de respiración. Adicionalmente, se evidencia que los estudiantes conocen algunas partes involucradas en la respiración, pero hay otras que no incluyen en este proceso y son fundamentales para entender el funcionamiento de la respiración como partes trabajando coordinadamente.

Los estudiantes asocian las formas de respiración con disciplinas como el yoga, el deporte, entre otras. Algunos afirman que hay tres tipos de respiración, otros cinco, otros siete, otros mencionan nunca haber escuchado de tipos de respiración. Como se ha descrito en el marco teórico, existen diferentes descripciones y clasificaciones de las formas de respirar por parte de diferentes ramas de conocimiento, incluso algunas escuelas de canto han desarrollado su propia categorización. Se puede inferir que por esta razón cada estudiante maneja una información diferente sobre el tema.

Laringe.

Los estudiantes describen la laringe como un tubo, un órgano, un músculo o una parte situada en el cuello. Para algunos, por ella transita la comida y el aire, para otros, solo el aire. En cuanto a su función, la mayoría concuerda en que interviene en darle las características de color, calidad y altura al sonido, sin embargo, algunos no reconocen que tenga una función en el canto. Según los conceptos desarrollados en este proyecto, la laringe es un órgano que transita el aire hacia los pulmones por lo que no puede ingresar a ella ninguna partícula de comida. Su función en el canto es formar el sonido y darle características de altura, intensidad, mecanismo y timbre.

En cuanto a la descripción de sus partes, fueron nombrados los pliegues vocales, el hueso hioides, la glotis, el esternocleidomastoideo, la manzana de adán, la mucosa y la epiglotis. En este caso también se usan términos con definiciones que no corresponden, por ejemplo, uno de los entrevistados sostiene que la glotis separa la laringe en dos tubos, y que la epiglotis hace parte de la glotis. Esta descripción es incorrecta ya que, en concordancia con el marco teórico, la glotis no es un músculo, es el espacio existente entre los pliegues vocales abducidos. La laringe no está dividida en dos tubos y la epiglotis es un cartílago encargado de cerrar el canal respiratorio en la deglución, no contiene la glotis en su estructura.

Es notorio también, que hace falta el reconocimiento de más partes que son importantes para comprender el funcionamiento de la laringe en la fonación.

Resonancia

Los estudiantes definen la resonancia como zonas huecas del cuerpo en donde se ubica, se proyecta o se emite el sonido, atribuyen a la resonancia la capacidad de tener un sonido enriquecido y con armónicos. Al preguntar sobre las partes en donde ocurre se nombraron, la cabeza, el pecho, la nariz, la boca, los pómulos, el estómago, la espalda, las costillas, las

cavidades supraglóticas, cavidades infraglóticas, las cavidades glóticas, entre otras. Algunos estudiantes hacen énfasis en que el pecho no es una cavidad hueca en donde se pueda producir sonido, otros si lo consideran como una cavidad de resonancia. La definición de resonancia dada por los estudiantes puede coincidir con la descrita en este proyecto en tanto la resonancia de la voz es la amplificación del sonido en cavidades anatómicas como la faringe, la nariz y la boca. Aunque la definición coincide, las cavidades descritas por los estudiantes como estómago, espalda, costillas o pecho no pueden resonar el sonido formado por los pliegues vocales, por lo que no se identifican como cavidad de resonancia.

Al preguntar sobre las sensaciones que produce la resonancia, la mayoría usó las palabras vibración y apertura, y al explicar donde sienten estas sensaciones, nombraron las partes del cuerpo descritas en la pregunta sobre el lugar donde ocurre la resonancia. Otros estudiantes, por el contrario, sostienen que la resonancia no les genera ninguna sensación. En el caso de los estudiantes que, si tienen sensaciones de resonancia, se puede deducir que muchos asocian la sensación de vibración con el proceso de resonancia como tal, por lo que perciben que la voz resuena en la parte del cuerpo que vibra o les genera sensación al producir sonido, de esta manera se generan definiciones que no corresponden ya que vibración y resonancia no son lo mismo.

En cuanto a la resonancia de cabeza, la mayoría de los estudiantes describió que es cuando la voz se dirige a la cabeza. Igualmente, la voz de pecho es cuando la voz se dirige al pecho. Solo uno de los entrevistados describió que los registros son más bien mecanismos que dependen de los músculos de los pliegues vocales, definición que corresponde con la desarrollada en el marco teórico.

De los temas que se trataron en la entrevista, la resonancia fue el más descrito desde una perspectiva sensitiva aun cuando se utilizaron partes anatómicas del cuerpo para describirla.

Articulación

Los estudiantes concuerdan en que la articulación es la pronunciación o producción de consonantes y vocales para formar palabras. En cuanto a las partes del cuerpo que las producen nombraron la lengua, la boca, los dientes, el paladar blando, la mandíbula y la laringe, partes que sí intervienen en este proceso. Posiblemente, estas descripciones fueron más acertadas porque los órganos involucrados son más fáciles de sentir, de ver y su acción es más visible. Aun así, uno de los estudiantes nombró la parte abdominal y las costillas como órganos articuladores, esto denota confusión sobre la forma en que se da el proceso, aunque la definición es correcta.

Antecedentes

Algunos estudiantes afirman que los temas referentes a fisiología y anatomía de la voz se ven en las clases de canto en la universidad, pero no de manera continua. Son temas que se han tratado solo en la primera clase, por esto, algunos reconocen tener vacíos en su conocimiento. Otra parte de los estudiantes menciona que sus conocimientos sobre estos temas son producto de investigación autónoma pero que la información se vuelve confusa porque hay contradicciones entre las fuentes que investigan. Hay estudiantes que afirman que sus clases de canto son más prácticas y aún no han visto temas referentes a fisiología de la voz.

Pertinencia

La mayoría de los estudiantes considera que, en su formación como cantantes, estos temas pueden llegar a ser muy beneficiosos para comprender la técnica y corregir errores en la práctica. Algunos reconocen su importancia en la salud vocal. Otros no consideran que este tema sea tan relevante en su formación como cantante. Sin embargo, la totalidad de los estudiantes

reconoce la importancia de conocer el funcionamiento de su cuerpo en el canto para su formación como docentes, sostienen que dirigir la educación del canto a una perspectiva meramente sensitiva puede ser perjudicial, ya que las sensaciones de los estudiantes no son las mismas del profesor. Afirman, que entender estos temas propicia las indicaciones precisas que no comprometen la salud del estudiante, proporcionan una explicación lógica al uso de los calentamientos y ejercicios para mejorar la técnica. Un punto en común es el notable interés por aprender sobre fisiología de la voz, ya que sostienen que es un complemento a lo que ya saben.

Etapa B: Diseño, Aplicación y Análisis.

Este proyecto pedagógico propone relacionar la práctica del canto con la fisiología de la voz cantada aplicando seis talleres diseñados con base en el modelo de aprendizaje significativo.

De acuerdo con la información recolectada en las entrevistas, los estudiantes de canto de la universidad pedagógica han desarrollado un conocimiento del canto desde un enfoque práctico, experiencial y sensitivo. Son capaces de describir y dominar su cuerpo para cantar por medio de imaginaciones, metáforas, imágenes mentales, sensaciones, etc. Este conocimiento permite que estén listos para recibir nueva información, y conectarla con la preexistente para ampliar su conocimiento. A esto se suma la notoria intención por ampliar los conocimientos sobre su instrumento, en este caso, aprender sobre la fisiología de su cuerpo en el canto, lo que Ausbel llama "predisposición por aprender" una de las condiciones para que se pueda llevar a cabo un aprendizaje significativo.

El diseño de los siguientes talleres espera cumplir con la segunda condición para lograr un aprendizaje significativo "el material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo", para ello, se tomó en cuenta la entrevista realizada a los estudiantes, sus saberes previos y

conocimientos (estructura cognitiva), y se partió de ahí para realizar un proyecto pedagógico. Los talleres se diseñaron de lo básico para construir conceptos que tengan una explicación entendible para los estudiantes. Incluso si se habla de temas conocidos por ellos, estudiarlos nuevamente permitirá afianzarlos, conectarlos con conocimientos nuevos y corregir sus definiciones si es el caso.

Los siguientes talleres se diseñaron con base en los momentos de enseñanza y las estrategias para el aprendizaje significativo expuestas por Díaz y Hernández (1999); Díaz y Hernández (2004); Díaz y Hernández (2004) en Villanueva (2016). Cada sesión se desarrolló en tres fases. La primera fase, que es preinstruccional, ya que ocurre en el primer momento de enseñanza, se valió de estrategias para activar la estructura cognitiva de los estudiantes (conocimientos previos), la mayoría de estas estrategias fueron planteadas desde el saber práctico, por lo que fueron experienciales. La segunda fase, que es coinstruccional, ya que ocurre en el momento de aprendizaje de información nueva, utilizó estrategias para explicar de forma fisiológica la práctica experimentada en las estrategias preinstruccionales de la primera fase. La tercera fase, que es posinstruccional, ya que ocurre al final de la sesión y busca generar una síntesis de la información, se valió de estrategias que permitieron resumir y afianzar el aprendizaje la información nueva.

Ilustración 22

Momentos de Enseñanza

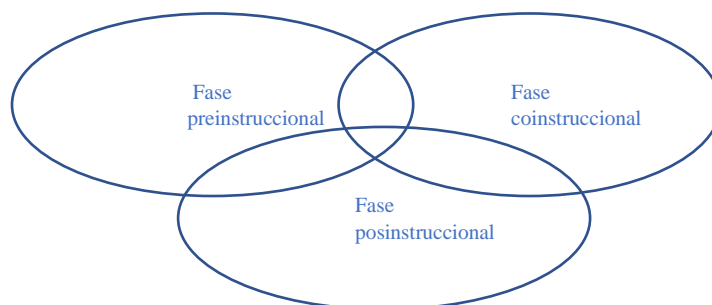


Tabla 4*Taller 1*

La respiración, materia prima de la voz	
Objetivo. Relacionar el proceso de respiración en el canto con la fisiología de la respiración a través del estudio de su anatomía y su funcionamiento.	
Principios orientadores	Preguntas detonantes
<p>-Aprendizaje por recepción. La información es entregada al estudiante en su forma final.</p> <p>-Conexión del saber previo práctico con la explicación fisiológica del cuerpo humano.</p> <p>-Los intereses, necesidades y expectativas como base en el aprendizaje de la fisiología de la respiración.</p>	<p>¿Cómo relacionar la respiración con su fisiología?</p> <p>¿Cómo organizar la información para darle una estructura comprensible?</p> <p>¿Cómo representar desde la práctica la información teórica?</p> <p>¿Cómo lograr una síntesis de lo aprendido para que los conocimientos perduren?</p>
Contenidos	Recursos
<p>Anatomía de la respiración:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La caja torácica -La tráquea -Los bronquios -Los pulmones -Los músculos de la respiración <p>Fisiología de la respiración:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipos de respiración 	<p>-Estrategias preinstruccionales: objetivo, -organizador previo y actividad focal introductoria</p> <p>-Estrategias coinstruccionales: analogías, imágenes, resúmenes y preguntas intercaladas</p> <p>-Estrategias posinstruccionales: cuadro sinóptico simple.</p>
Metodología	
<p>Fase preinstruccional.</p> <p>Se usará un organizador previo en forma de diafragma para explicar la distribución de temas de los talleres.</p> <p>La actividad focal introductoria consistirá en realizar 5 ejercicios de respiración. Los estudiantes deberán describir lo que perciben que sucede con su cuerpo en cada ejercicio, músculos y huesos que se activan y las sensaciones que producen.</p> <p>Fase constructiva. Para el aprendizaje de la información nueva, se hará la explicación de la respiración en cuatro secciones, partes óseas, órganos principales, partes musculares y tipos de</p>	

respiración. Para apoyar la explicación se hará uso de diapositivas que contienen imágenes y palabras clave, analogías, resúmenes al terminar cada sección para sintetizar la información y preguntas intercaladas para mantener la atención y generar conclusiones.

Fase posinstruccional. Al final de la sesión se realizará un cuadro sinóptico simple para sintetizar la información. Tendrá cuatro columnas con los títulos de las secciones de la explicación (partes óseas, órganos, partes musculares y tipos de respiración). Se utilizará un juego de ruleta que tendrá conceptos trabajados en clase. Cada estudiante tendrá la oportunidad de girar la ruleta y ubicar el concepto que le correspondió en el cuadro sinóptico.

Descripción y análisis

Fase preinstruccional.

El organizador previo explicó los temas a tratar en los talleres, permitió formar un panorama general de los procesos para la formación de la voz. Surgieron conversaciones sobre cada proceso. Una de las estudiantes, preguntó sobre la diferencia entre resonancia y vibración. Mediante una conversación colectiva, se llegó a la conclusión de que la resonancia es la amplificación del sonido y las sensaciones de vibración son consecuencia de este proceso.

Fase coinstruccional

Explicación de huesos y cartílagos. Se inició explicando que la respiración es un proceso que, principalmente, permite oxigenar la sangre y expulsar el dióxido de carbono del cuerpo. Este proceso llamado hematosis, es fundamental para los seres vivos. A pesar de que la tarea principal del aparato respiratorio es el proceso de hematosis, también tiene otras tareas secundarias "... sirve para producir el soplo necesario para ejecutar un cierto número de actos, como soplar, toser, expectorar, silbar, y también hablar, cantar, gritar, etc." (Le Huche, Allali, 1993, p58). La respiración consta de dos partes, inspiración y espiración

Posteriormente se hizo la explicación de la caja torácica, compuesta por costillas, esternón y columna vertebral, también se explicaron la traquea y los bronquios. Los estudiantes

manifestaron en varias ocasiones que tenían entendida una estructura diferente de la caja torácica, por ejemplo, surgieron comentarios como “pensé que las costillas flotantes no estaban unidas a nada”. En el estudio de conceptos más elaborados como la estructura completa de la caja torácica o la tráquea y los bronquios, los estudiantes demostraron no tener un conocimiento previo referente, haciendo comentarios como “eso no lo sabía”.

Al resumir esta sección se evidenció que los estudiantes aclararon definiciones y conectaron conceptos comprendiendo su función general, lograron describir procesos como por ejemplo el de la tráquea, se divide en dos bronquios que se ramifican para crear los bronquiolos que permiten conducir el aire hacia el pulmón. Así mismo, la actividad de resumen permitió a algunos estudiantes reafirmar y aclarar la información que no se entendió en un primer momento.

Explicación de los pulmones. De acuerdo con Serrano (2023); Rubio (2020), se explicó que los pulmones son dos órganos de textura esponjosa divididos en partes llamadas lóbulos, el pulmón derecho se divide en tres lóbulos y el izquierdo en dos. El izquierdo es más pequeño ya que el corazón ocupa el espacio que deja libre. En el pulmón existen microscópicas cavidades llamadas alveolos, punto de llegada de los bronquiolos, están conectados a los vasos sanguíneos y es en este punto donde se oxigena la sangre que se dirige a las vías sanguíneas y se expulsa el dióxido de carbono.

Un estudiante tuvo confusión sobre el sitio de ubicación del corazón, ya que entendió que se sitúa dentro del pulmón. Para aclarar este punto se hizo una pausa para buscar una imagen que diera claridad a lo explicado. En este momento se evidenció que las imágenes propuestas para la explicación no fueron suficientes. Hicieron falta imágenes globales que permitieran a los estudiantes comprender mejor la estructura del cuerpo.

Explicación de los músculos de la respiración. De acuerdo con Navarro (2023) se explicó que, al contraerse y relajarse, los músculos permiten el movimiento de las partes óseas de un sistema. En el caso del sistema respiratorio, es conocida la clasificación de tres grupos de músculos, músculos inspiratorios principales, compuestos por el diafragma y los músculos intercostales externos; los músculos inspiratorios secundarios o accesorios, compuestos por los músculos del cuello, los músculos del tronco y los extensores de la columna; y los músculos espiratorios, compuestos por los músculos intercostales íntimos e internos y por los músculos abdominales.

Los músculos intercostales se explicaron en la sección de músculos inspiratorios. En este punto surgió confusión ya que, al ser un mismo tipo de músculos, se explicaron al tiempo los externos, que son inspiratorios, y los internos e íntimos que son espiratorios. Fue importante señalar repetidamente que, aunque son un mismo tipo de músculo, cada uno tiene una acción diferente. Un aspecto para mejorar es dejar la explicación de los músculos intercostales internos e íntimos para el momento de los músculos espiratorios, de esta manera se facilitará la comprensión, se respetará el orden de la explicación y será posible evitar confusiones.

Uno de los estudiantes preguntó sobre el diafragma para corroborar su funcionamiento. Se explicó que se aplanan cuando entra aire al cuerpo y se arquean cuando el aire sale. Otro estudiante introdujo una analogía sobre válvulas de aire, manifestó que estudió ingeniería mecánica y comparó el funcionamiento de estas válvulas con el funcionamiento del diafragma. La analogía mencionada evidencia que el estudiante logró comparar la información aprendida con sus conocimientos previos, esto permitió afianzar la comprensión propia y de sus compañeros, ya que se introdujo un escenario que proporcionó otra ejemplificación.

En la explicación de los músculos inspiratorios secundarios se enfatizó que no es necesario que memorizaran el nombre de cada músculo en un primer momento si no identificar dónde están ubicados y su función en conjunto.

En la explicación de los músculos espiratorios, surgió una conversación sobre el apoyo o soporte. Una persona afirmó que aún no comprende por qué se dice que el apoyo es cuando se infla la parte delantera baja del tórax. Otra persona explicó que el apoyo es activar el diafragma y referenció un ejercicio de respiración “ts, ts, ts”. Referente a ese ejemplo se explicó que en ese ejercicio es evidente la acción de los músculos abdominales sobre el diafragma, el control de la salida del aire se da gracias a los músculos abdominales y la sensación de control es lo que se llama apoyo. Se pidió a los estudiantes que hicieran el ejercicio y notaran el movimiento de sus abdominales como músculos espiratorios. Este ejercicio permitió identificar que los ejemplos que involucran la práctica son más evidentes y comprensibles para los estudiantes además les permiten conectar sus conocimientos previos-prácticos con la nueva información.

Explicación de tipos de respiración. En concordancia con lo expuesto en el marco teórico se explicó que la respiración es comúnmente dividida en tipos, ya que sus fases (inspiración y espiración) pueden llevarse a cabo de manera diferente, valiéndose de distintos músculos y dependiendo de los requerimientos del cuerpo para ejecutar determinadas acciones. Clásicamente se conocen tres tipos de respiración, torácica superior o clavicular, en donde solo se llena la parte alta de los pulmones y se eleva la parte alta de la caja torácica; torácica inferior o intercostal, en donde se llena la parte media de los pulmones y se expande la parte baja del tórax; y diafragmática o abdominal, en donde se expande el abdomen permitiendo que se llenen totalmente los pulmones.

En este momento surgió la pregunta: ¿por qué la respiración clavicular se utiliza para el ejercicio? Los estudiantes aportaron sus opiniones con base en los conocimientos aprendidos. En la conversación se concluyó que se debe a la necesidad de oxigenar el cuerpo continua y rápidamente. Con lo anterior, se evidencia que, con la información aprendida, los estudiantes pueden llegar a nuevas conclusiones y explicaciones sobre el funcionamiento del cuerpo en la respiración.

Preguntas, aportes y sensaciones de los estudiantes. Algunos estudiantes preguntaron sobre la laringe y por qué no estaba en la explicación. Se enfatizó que la laringe si hace parte del proceso de respiración, pero que se explicaría en otro taller de manera más detallada, ya que en el canto su función principal es producir sonido. Aunque en la actividad preinstruccional se habló la laringe como parte de la respiración, se hizo necesario volver a nombrarla cuando se habló de la respiración como tema central, ya que surgió confusión sobre si hace parte o no del proceso. Con lo anterior, se determina que es importante incluirla en la explicación de la respiración de forma general y retomarla en los siguientes talleres, esto permitirá construir un concepto más completo de las funciones que tiene y los procesos de los que hace parte.

Referente a las sensaciones, uno de los estudiantes sostiene que al respirar clavicularmente siente más profundidad y satisfacción en su respiración. Otro estudiante manifestó que cuando usa los músculos abdominales siente una presión que puede llegar a ser dolorosa. En este punto los estudiantes describieron sus sensaciones usando los términos aprendidos, esto denota una conexión de conocimientos previos con la nueva información.

Por otro lado, aunque se habló de que algunas formas de respirar suponen relajación para el canto, los estudiantes pueden percibir que estas respiraciones son incómodas, y las que no permiten tanta relajación, pueden ser percibidas como más fáciles y confortantes. La facilidad o

dificultad muchas veces es un tema de costumbre y de desarrollo. Existen acciones saludables para el canto que son difíciles de hacer porque requieren entrenamiento. Aun comprendiendo el funcionamiento del cuerpo y sus acciones óptimas, el desarrollo de estas habilidades está en la práctica. Por lo tanto, el aprendizaje sobre temas fisiológicos debe coordinarse con el saber y la exploración de lo práctico y lo sensitivo.

En un punto de la conversación los estudiantes sostuvieron que comprender la respiración fue muy difícil al principio de su formación, ya que las explicaciones eran muy ajenas a ellos y a los procesos que hasta ahora estaban adelantando. En la explicación, los estudiantes con más confusión y dudas fueron los de primeros semestres, sobre todo porque al realizar los ejercicios de respiración se evidenció que hay un menor dominio de su saber práctico o menor conciencia de su cuerpo en la práctica, por lo que hace falta un conocimiento previo más sólido para conectarlo con información nueva referente al funcionamiento fisiológico de su cuerpo. Con lo anterior, se intuye que los talleres planteados pueden ser más acertados para estudiantes de semestres avanzados.

Fase posinstruccional

Los estudiantes lograron ubicar la mayoría de los conceptos en el cuadro sinóptico. Los que más les costaron fueron los músculos espiratorios secundarios. Por esto se volvió a esta información para aclararla y hacerla más comprensible. Esta actividad fue fundamental para afianzar la información aprendida y para evaluar el grado de aprendizaje de los estudiantes.

En esta fase, además de hacer un ejercicio para sintetizar la información teórica, también podría ser benéfica una actividad práctica, ya que fomentaría la conexión de los conocimientos prácticos y teóricos.

Tabla 5*Taller 2*

Anatomía de la laringe, formadora del sonido	
Objetivo. Reconocer la anatomía de la laringe con el fin de construir antecedentes para el estudio de su fisiología	
Principios orientadores	Preguntas detonantes y/o reflexivas
<ul style="list-style-type: none"> -Aprendizaje por recepción. La información es entregada al estudiante en su forma final. -Conexión del saber previo práctico con la explicación anatomía de la laringe -Los intereses, necesidades y expectativas como base en el aprendizaje de la fisiología de la laringe. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo relacionar el canto con la anatomía de la laringe? ¿Cómo organizar la información para darle una estructura comprensible? ¿Cómo representar desde la práctica la información teórica? ¿Cómo lograr una síntesis de lo aprendido para que los conocimientos perduren?
Contenidos	Recursos
<p>Anatomía de la laringe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cartílagos de la laringe -Hueso hioides -Articulaciones de la laringe -Músculos de la laringe 	<ul style="list-style-type: none"> -Estrategias preinstruccionales: organizador previo y objetivo -Estrategias coinstruccionales: imágenes, resúmenes y preguntas intercaladas -Estrategias posinstruccionales: mapa conceptual
Metodología	
<p>Fase preinstruccionaL.</p> <p>Recordación del organizador previo de la sesión pasada para dar una perspectiva general e indicar cuál es el tema por tratar en la sesión.</p> <p>Explicación del objetivo de la sesión para contextualizar y disponer a los estudiantes.</p> <p>La actividad focal introductoria consistirá en ubicar la laringe en el cuerpo y generar consciencia de sus movimientos en varias situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Fase construccionaL.</p> <p>Para el aprendizaje de la información nueva, se hará la explicación de la anatomía de la laringe en tres secciones, partes óseas, articulaciones y partes musculares. Para apoyar la explicación se hará uso de imágenes, resúmenes y preguntas intercaladas.</p>	

<p>Fase posinstruccional. Al final de la sesión se realizará dividirá el grupo en dos, cada grupo deberá rellenar un esqueleto de mapa conceptual con las definiciones aprendidas.</p>

Descripción y análisis

Fase preinstruccional

En la actividad focal introductoria los estudiantes manifestaron que, al realizar los ejercicios propuestos para sentir los movimientos de la laringe, percibieron sensaciones como “hacia afuera”, “hacia abajo”, “hacia arriba”, “vibración”, "como si estuviera enganchada de algo y se devuelve”, “efecto rebote”, “como que se articula con los músculos del cuello" y "se expande”. En este punto demostraron la capacidad de describir los movimientos que se producen en su laringe e intuir la razón de su producción. Le Huche y Allali (1993), explican que los músculos extrínsecos de la laringe la conectan con la mandíbula, el cráneo y el tórax, tienen la función de ascender y descenderla. Lo descrito anteriormente refleja que los estudiantes percibieron correctamente los movimientos que realiza la laringe e intuyen que la razón de sus movimientos se debe a que está conectada a algo que la hace ascender y descender.

Luego de percibir los movimientos de la laringe, se introdujo la premisa de que hay acciones que hacen que la laringe suba y otras que baje. Al pedirle a los estudiantes que identificaran estas acciones según los ejercicios realizados, describieron que, pasar saliva y cantar agudo hacen que suba; y bostezar, llorar y cantar grave hacen que baje. Fue importante que los estudiantes identificaran estas acciones para que la explicación posterior de la anatomía y fisiología de la laringe tuviese sentido para ellos.

Fase coinstruccional.

Explicación de huesos y cartílagos. A pesar de que las imágenes utilizadas en esta explicación fueron suficientes, el uso de videos pudo ser benéfico para comprender los

movimientos que realizan los cartílagos, sobre todo en función de los pliegues vocales, pueden ilustrar como el tiroides los elonga o como las aritenoides los acercan, permitiendo además comprender las articulaciones cricotiroideas y cricoaritenoides.

Explicación de los pliegues vocales. En concordancia con Le Huche y Allali (1993), se explicó que los pliegues vocales no deberían llamarse cuerdas porque es un nombre anatómicamente incorrecto y porque genera un imaginario de fragilidad que termina generando un gasto energético por la preocupación de hacerles daño. Referente a esto una estudiante comentó que una persona a la que le da clases de canto le ha manifestado que le da mucho miedo que se le vayan a explotar sus cuerdas vocales al cantar. El uso de términos o palabras inadecuadas, en este caso, además de confundir, ya que los pliegues vocales según Le Huche y Allali (1993), son más similares a unos labios, puede llegar limitar los procesos, porque los estudiantes se cohiben de cantar por los imaginarios de fragilidad que tienen sobre ellos.

Citando a Nova (2023), se explicó que los pliegues vocales tienen capas, la más externa formada por mucosa, la cual es necesaria para que vibren con fluidez. Con esta premisa se generó una conversación alrededor de la resequeidad de los pliegues vocales, por qué se produce y cómo evitarla. Un estudiante afirmó que los alimentos como el alcohol tocan los pliegues vocales y desgastan su mucosa. En este punto hubo que aclarar que los alimentos no tocan los pliegues vocales, ya que el esófago es un espacio separado de la laringe, el paso de alimento a la laringe supondría paso de alimento a los pulmones. A pesar de esta aclaración, el estudiante se mostraba aún incrédulo, por lo que se hizo una explicación más detallada, acompañada de imágenes que permitió mayor comprensión. Con lo anterior, se evidencia que esta aclaración, aunque puede parecer obvia, es muy importante y vale la pena abordarla con claridad y detenimiento para mejorar la comprensión de los estudiantes.

Referente al movimiento de los pliegues vocales, se explicó que cuando al flujo de aire proveniente de los pulmones se encuentra con los pliegues vocales cerrados se genera una presión subglótica que hace que se abran, la rapidez del aire que logra pasar genera un efecto de succión que los vuelve a cerrar para que se repita otra vez este ciclo continuamente. Uno de los estudiantes comentó que en un video vio que al fonar, los pliegues vocales casi no se separan, se explicó que tal vez se percibe que se separan poco por la rapidez con que se lleva a cabo el ciclo de abrir y cerrar, este comentario hizo que otra estudiante preguntara si los pliegues vocales al fonar siempre están juntos porque ella escuchó que cuando chocan es cuando se generan nódulos. Fue importante aclarar que los nódulos no se generan porque los pliegues vocales se junten si no por muchos otros factores, entre ellos, mal manejo del aire, mucha tensión al producir sonido e incluso factores ambientales.

Las conversaciones generadas alrededor de los pliegues vocales son un ejemplo de la cantidad de mitos que existen alrededor de los ellos. Como formadores del sonido han tenido protagonismo en la atención de los cantantes, y su funcionamiento, forma y manejo se han descrito erróneamente por muchas personas repetidamente. La mayoría de las confusiones generadas por estos mitos, pueden despistar y preocupar al estudiante. Es importante dar claridad sobre la estructura y función de los pliegues vocales para evitar esta situación.

Explicación de los músculos de la laringe. En este momento del taller la participación de los estudiantes fue muy poca. Hasta ahora, los comentarios que habían hecho los estudiantes, en su mayoría fueron evocando sus conocimientos previos. Se puede concluir, teniendo en cuenta la etapa diagnóstica de este proyecto, que debido a los pocos conocimientos previos sobre la laringe y en especial los músculos laríngeos, los estudiantes fueron más pasivos en este punto, ya que no tenían un conocimiento teórico para contraponer con la información nueva. Sin

embargo, los conocimientos prácticos sobre el movimiento de la laringe, trabajados en la Fase preinstruccional, fueron conectados con la explicación de los músculos extrínsecos.

Se pidió a los estudiantes que pasaran saliva y sintieran el movimiento ascendente de su laringe para que identificaran el movimiento que los músculos extrínsecos suprahioides causan en ella. Un aspecto para mejorar es dedicar más tiempo a esta etapa sensitiva y conectarla con la nueva información, lo cual permitirá que los estudiantes comprendan mejor este tema que es más ajeno para ellos.

Fase posinstruccional.

La actividad permitió realizar una síntesis de los temas estudiados y hacer un diagnóstico del nivel de comprensión de los estudiantes de la nueva información. Se dividió el grupo en dos, cada grupo relleno un esqueleto de mapa conceptual que contenía títulos de los términos estudiados en la sesión. Al socializar los resultados se encontró que uno de los grupos tuvo confusión con las articulaciones de la laringe. No las incluyeron en el mapa y al preguntar sobre ellas no recordaron su función, por lo que fue necesario realizar la explicación de las articulaciones de nuevo con ayuda de los aportes del otro grupo. Con lo anterior, se concluye que el tema de las articulaciones y sus movimientos puede desarrollarse mejor e ilustrarse con videos para hacerla más comprensible ya que fue difícil comprender su función con la explicación apoyada solo por imágenes.

Tabla 6

Taller 3

Fisiología de la laringe, formadora del sonido	
Objetivo. Relacionar la producción del sonido de la voz con la fisiología de la laringe a través de la explicación fisiológica de la práctica del canto	
Principios orientadores	Preguntas detonantes

<p>-Aprendizaje por recepción. La información es entregada al estudiante en su forma final.</p> <p>-Conexión del saber previo práctico con la explicación fisiología de la laringe</p> <p>-Los intereses, necesidades y expectativas como base en el aprendizaje de la fisiología de la laringe</p>	<p>¿Cómo relacionar el canto con la fisiología de la laringe?</p> <p>¿Cómo organizar la información para darle una estructura comprensible?</p> <p>¿Cómo representar desde la práctica la información teórica?</p> <p>¿Cómo lograr una síntesis de lo aprendido para que los conocimientos perduren?</p>
<p>Contenidos</p>	<p>Recursos</p>
<p>Fisiología de la laringe:</p> <p>-Altura</p> <p>-Timbre</p> <p>-Intensidad</p> <p>-Mecanismos</p>	<p>-Estrategias preinstruccionales: objetivo, organizador previo y discusión guiada</p> <p>-Estrategias coinstruccionales: resúmenes y preguntas intercaladas</p> <p>-Estrategias posinstruccionales: red conceptual</p>
<p>Metodología</p>	
<p>Fase preinstruccional.</p> <p>Recordación del organizador previo de la sesión pasada para dar una perspectiva general e indicar cuál es el tema por tratar en la sesión.</p> <p>Explicación del objetivo de la sesión para contextualizar y disponer a los estudiantes.</p> <p>La actividad focal introductoria consistirá en realizar cuatro ejercicios cantados con el fin de variar la altura, la intensidad, el timbre y los mecanismos. Al terminar se hará énfasis en que todos estos cambios de sonido son gracias a las distintas coordinaciones que adoptan las partes de laringe para moldear los pliegues vocales.</p> <p>Fase coinstruccional.</p> <p>Para el aprendizaje de la información nueva, se hará la explicación de la fisiología de la laringe en cuatro partes, altura, intensidad, timbre y mecanismos. Para apoyar la explicación se hará uso de imágenes, resúmenes y preguntas intercaladas.</p> <p>Fase posinstruccional.</p> <p>Al final de la sesión se rellenará un esqueleto de red conceptual para organizar la información. Esta estrategia fue seleccionada ya que permite organizar la información de una forma no jerárquica.</p>	

Descripción y análisis

Fase preinstruccional. En la actividad focal introductoria los ejercicios prácticos permitieron que los estudiantes identificaran las variaciones de altura, intensidad, timbre y mecanismos en su voz. Al preguntar qué aspecto se estaba trabajando en cada ejercicio, los estudiantes fueron capaces de describirlo. Un aspecto para mejorar es dedicarle más tiempo a esta actividad y propiciar la reflexión haciendo preguntas como: Según sus sensaciones ¿cómo creen que está funcionando su cuerpo al ejecutar estas acciones? ¿qué las determinan fisiológicamente hablando? Esto permitirá una mayor disposición para aprender, se evocarán y crearan conocimientos previos más sólidos, y las hipótesis creadas permitirán que haya mayor atención por la intención de confirmarlas o desmentirlas.

Fase coinstruccional. En este taller se utilizaron videos para ilustrar la explicación de la información nueva. Durante todo el taller los estudiantes comentaron las partes de la laringe que reconocieron en el video. Hubo comentarios como: “¿esa es la epiglotis?”, “¿Cuáles son los aritenoides?”, “¿Cuál es el tiroideos?”. Estas preguntas evidencian que los estudiantes están interesados en comprender visualmente la laringe desde ilustraciones más reales y así mismo, conectar, rectificar o asimilar la información estudiada en el taller anterior, con lo que están visualizando. Teniendo en cuenta que el uso de videos fomentó la comprensión, un aspecto a mejorar es aplicarlos en la todos los talleres.

Explicación de altura. En concordancia con Le Huche y Allali (1993); García (2020). La altura se refiere a la característica de agudo o grave que se le puede asignar al sonido. Se determina por la velocidad de vibración de los pliegues vocales. Cuando los pliegues vocales vibran lento, el sonido generado es grave, a medida que va incrementando la velocidad de vibración, el sonido es más agudo. Este momento avanzó sin muchos comentarios de parte de los

estudiantes, tal vez porque no estaban comprendiendo lo explicado, sin embargo, al hacer el resumen de esta sección, se corroboró que la información fue comprendida.

Explicación de intensidad. En concordancia con Le Huche y Allali (1993); García (2020), se explicó que la intensidad se determina por la presión subglótica, es decir por la fuerza de flujo de aire debajo de los pliegues vocales cerrados. A más presión, mayor apertura de los pliegues vocales, mayor unión de los pliegues, y, por ende, mayor volumen o intensidad. Al visualizar el video que ilustra este tema, una de las estudiantes preguntó ¿por qué la laringe se ve más contraída en una intensidad mayor? En una conversación, se concluyó que los músculos laríngeos deben responder a la presión subglótica intensa teniendo mayor actividad. Los videos ayudaron a que los estudiantes identificaran mejor la acción de la laringe de forma real, esto permitió nuevas conversaciones e inquietudes, aspecto que no hubiera sido posible solamente con imágenes como apoyo visual.

Una de las estudiantes preguntó sobre cómo se identifican los sonidos fuertes, pero mal ejecutados. A esto se contestó que la laringe también puede generar mayor cierre de los pliegues vocales si utiliza su naturaleza de esfínter, pero esto no sería saludable. Con este comentario, se puede inferir que los estudiantes están interesados en la salud de su cuerpo al cantar y cómo identificar las malas ejecuciones en la acción. Un aspecto para mejorar es dar un espacio para describir cómo funciona el cuerpo y la laringe cuando se ejecuta una mala técnica. Al igual que es importante reconocer cómo realizar una técnica correcta, también es importante identificar cómo se desarrolla una mala técnica para evitarla.

Explicación de mecanismos. Se explicó que, aunque se nombran de diversas formas, fisiológicamente, las determinan las configuraciones de la laringe y cómo sus músculos se coordinan para darle determinadas características a los pliegues vocales. Con lo anterior, era

importante identificar el músculo cricotiroido, que tensa los pliegues vocales, y tiroaritenoido, que acorta los pliegues vocales. Al preguntar por ellos y los cartílagos que unen, los estudiantes no recordaban la información claramente, además, un estudiante no asistió a la sesión pasada, por lo que se hizo necesario volver a abordar la información.

En concordancia con Pereyra (s.f.), se explicó que el mecanismo 0 o vocal fry, tiene actividad solamente del músculo tiroaritenoido; el mecanismo 1 o voz de pecho tiene actividad de los dos músculos, pero del tiroaritenoido en mayor medida, el mecanismo 2 o voz de cabeza, tiene actividad de los dos músculos, pero en mayor medida del cricotiroido; y el mecanismo 3, que incluye el falsete y la voz de silbido, tiene actividad solamente del cricotiroido. En este momento, se pudo identificar que los estudiantes comprenden el tema, pero es difícil para ellos retener los nombre de los músculos y cartílagos.

Surgió la conversación sobre si la voz hablada debe realizarse con la misma técnica que la voz cantada. Varios estudiantes sostenían que sí, porque esto permite mantener la salud del aparato fonador. Se comentó que, muchas veces, la voz hablada es muy diferente a la voz cantada ya que las personas pueden tener distintas coordinaciones de su cuerpo en cada una de estas acciones. Una estudiante comentó que cuando una persona no tiene una técnica saludable al hablar, esto repercute en la salud de su aparato fonador y en su canto, por eso es importante unificar el uso del cuerpo en ambas acciones. Esta conversación, sirvió para evidenciar que los estudiantes diferencian e identifican la voz hablada y cantada como dos acciones diferentes, por esto se ha hecho importante encaminar los talleres a la voz cantada, ya que hablar de la voz hablada supondría abordar otro tema de igual forma amplio.

Fase posinstruccional. La actividad posinstruccional se realizó de manera individual, cada estudiante realizó su red conceptual y posteriormente se compartieron las ideas. La actividad

evidenció que los estudiantes que asistieron al taller de anatomía de la laringe pudieron retener y conectar mejor la información, contrariamente, los estudiantes que no asistieron tuvieron más vacíos de información en su red conceptual. Por lo tanto, vale la pena que en la actividad preinstruccional se haga un resumen del taller de anatomía de la laringe para que los estudiantes que no pudieron asistir a él se contextualicen con el tema a estudiar.

Tabla 7

Taller 4

Anatomía de la resonancia y la articulación.	
Objetivo. Reconocer e identificar las partes anatómicas que tienen la función de resonar y articular la voz.	
Principios orientadores	Preguntas detonantes
-Aprendizaje por recepción. La información es entregada al estudiante en su forma final. -Conexión del saber previo con la explicación de los órganos articuladores y resonadores. -Los intereses, necesidades y expectativas como base en el aprendizaje de la anatomía de la resonancia y la articulación.	¿Cómo relacionar el canto con la anatomía de la resonancia y la articulación? ¿Cómo organizar la información para darle una estructura comprensible? ¿Cómo representar desde la práctica la información teórica? ¿Cómo lograr una síntesis de lo aprendido para que los conocimientos perduren?
Contenidos	Recursos
Anatomía de la resonancia y la articulación: -Cráneo -Mandíbula -La faringe -Paladar blando -Boca -Fosas nasales -Músculos faciales	-Estrategias preinstruccionales: objetivo, organizador previo y actividad generadora de información previa -Estrategias coinstruccionales: imágenes, resumen y preguntas intercaladas -Estrategias posinstruccionales: diagrama de llaves
Metodología	
Fase preinstruccional.	

Explicación del organizador previo de las sesiones pasadas para dar una perspectiva general e indicar cuál es el tema por tratar en la sesión.

Explicación del objetivo de la sesión para contextualizar y disponer a los estudiantes.

La actividad focal introductoria consistirá en ubicar los órganos que se involucran en la resonancia y la articulación, e identificar sus movimientos por medio de acciones de la vida cotidiana.

Fase coinstruccional.

Para el aprendizaje de la información nueva, se hará la explicación de la anatomía de la resonancia y la articulación en siete secciones, cráneo, mandíbula, faringe, velo del paladar, boca, cavidad nasal y músculos faciales. Para apoyar la explicación se hará uso de imágenes, resúmenes y preguntas intercaladas.

Fase posinstruccional.

Al final de la sesión se hará un juego de concéntrese como actividad posinstruccional. Los estudiantes deberán encontrar parejas de términos y su descripción. Cada pareja encontrada deberá ubicarse en un esqueleto de diagrama de llaves que habrá en el tablero. Esto permitirá sintetizar información y hacer un repaso de lo visto en clase

Descripción y análisis

Fase preinstruccional.

La actividad focal introductoria se realizó ubicando e identificando los movimientos de la faringe, la mandíbula, el cráneo, el paladar blando, la lengua, los labios, los músculos faciales y la cavidad nasal por medio de ejercicios sensitivos (pasar saliva, bajar la laringe, bostezar, etc.).

Una de las estudiantes preguntó ¿cuál es la diferencia entre los órganos de resonancia y las cavidades de resonancia? En ese momento la respuesta fue un poco ambigua, ya que se pasó a otro tema rápidamente. Sin embargo, para efectos de mejora del taller, es importante definir antes de iniciar la explicación, que las cavidades de resonancia son el espacio formado por los órganos de resonancia, ellos constituyen las paredes de las cavidades de resonancia y al moldearse, cambian el espacio que conforman. El sonido resuena en las cavidades en resonancia y no en los órganos.

Fase coinstruccional

Explicación de los huesos del cráneo. Se explicó que algunos huesos del cráneo hacen parte de la estructura de los órganos de la resonancia y la articulación. Al preguntar a los estudiantes si recordaban el hueso temporal, porque ya se había estudiado en un taller pasado. En un primer momento no lo recordaron, pero gracias a la conversación en grupo, una de las estudiantes recordó que en este hueso se inserta un músculo. Luego de establecer que su nombre es esternocleidomastoideo, se preguntó su función y respondieron correctamente, que eleva las costillas uno y dos en el proceso respiración.

De acuerdo con Moreira (2012), lo aprendido significativamente puede ser olvidado. Es importante tener en cuenta que los conocimientos adquiridos significativamente pueden olvidarse, sin embargo, si hubo un aprendizaje significativo, el proceso de reaprendizaje será fluido y ágil. Con este suceso se puede evidenciar que, aunque los estudiantes no recordaron en un primer momento el concepto preguntado, por medio de algunas preguntas y afirmaciones guiadas, lograron reaprender el concepto fácilmente.

Explicación de la boca, lengua, dientes y labios. Al hablar de los dientes uno de los estudiantes preguntó si el sacárselos cambiaría el sonido de la voz. Una de las estudiantes comentó que, por ejemplo, Freddie Mercury había sido muy criticado por sus dientes salidos, pero que nunca se los arregló porque eso podía repercutir en el sonido de su voz. Este apunte fue importante para comentar que los cambios de estructura de la caja de resonancia dados por los órganos que la conforman conllevan un cambio en las características del sonido.

Explicación de la cavidad nasal. De acuerdo con Le Huche y Allali (1993); Nova (2023) se explicó que las fosas nasales, son dos cavidades separadas por un tabique nasal, situadas por debajo del cráneo y por encima de la boca, se construyen de ocho huesos y se

extienden en cuatro pares de senos faciales también llamados senos paranasales, que son cavidades que se forman en los huesos maxilar, etmoides, frontal y esfenoides y que prolongan la cavidad de las fosas nasales. Aunque existe el mito de que los senos paranasales resuenan el sonido, los senos paranasales únicamente pueden considerarse como cavidades que permiten sensaciones de vibración en la fonación y no como cavidades de resonancia porque son estructuras muy pequeñas en donde no puede rebotar el sonido y salir para amplificarse.

Con lo anterior, los estudiantes mostraron confusión porque no comprendían la estructura de la cavidad nasal y los senos paranasales, hubo comentarios como “¿entonces los huesos del cráneo están separados y las separaciones son los senos paranasales?”. Se hizo importante explicar enfática y repetidamente que los huesos del cráneo permiten darle estructura a la cavidad nasal, están unidos y los senos paranasales son huecos en ellos. Un aspecto para mejorar es involucrar más imágenes a esta explicación, sobre todo de 360° ya que estas permitirán visualizar la cavidad nasal desde todas las caras.

Referente a los senos paranasales, muchos estudiantes se mostraron sorprendidos al escuchar que no son cavidades de resonancia, ya que este es un mito muy común. Dirigir la responsabilidad de la resonancia a los senos paranasales puede generar una percepción de lejanía sobre el control de la resonancia porque son partes del cuerpo que no se pueden sentir ni ver. A diferencia de la faringe, la boca y la cavidad nasal, que son más cercanas a la percepción de los estudiantes. Identificar los órganos de resonancia es importante para la práctica en tanto los estudiantes van a comprender su función y que pueden explorar el dominio de ellos.

Explicación de los músculos faciales. Este tema tiene mucha información por lo que se les indicó a los estudiantes que no hacía falta memorizar los nombres de los músculos si no identificar los movimientos que permiten. Este momento permitió que los estudiantes realizaran

el movimiento descrito por cada músculo para percibir su acción. Ejercicio que es benéfico para la totalidad del taller. Un aspecto para mejorar es dedicarles más tiempo a los ejercicios prácticos para conectarlos con la información teórica que los explica, esto permitirá mayor asimilación. La explicación de los órganos resonadores y articuladores puede ser menos pasiva y articularse con más ejercicios propioceptivos ya que, aunque en la actividad posinstruccional se evidenció que los temas fueron bastante bien asimilados, las actividades prácticas permiten conectarlos mejor con los conocimientos previos y dejar una estructura cognitiva estable para abordar los siguientes talleres.

Fase posinstruccional

La actividad de concéntrese permitió identificar que los estudiantes asimilaron la información nueva ya que construyeron las parejas de forma rápida y sin muchas dudas. El leer los conceptos repetidamente al voltear las fichas permitió repasarlos y asimilarlos de mejor manera. La construcción del cuadro sinóptico avanzó satisfactoriamente mostrando que los estudiantes lograron comprender el tema de manera global y específica.

Tabla 8

Taller 5

Fisiología de la resonancia, amplificadora del sonido.	
Objetivo. Relacionar el proceso de resonancia en el canto con la anatomía de los órganos resonadores y con la práctica del canto.	
Principios orientadores	Preguntas detonantes
-Aprendizaje por recepción. La información es entregada al estudiante en su forma final. -Conexión del saber previo con la explicación de la fisiología de la resonancia.	¿Cómo relacionar el canto y la anatomía de la resonancia con la fisiología de la resonancia? ¿Cómo organizar la información para darle una estructura comprensible? ¿Cómo representar desde la práctica la información teórica?

-Los intereses, necesidades y expectativas como base en el aprendizaje de la fisiología de la resonancia.	¿Cómo lograr una síntesis de lo aprendido para que los conocimientos perduren?
Contenidos	Recursos
<p>Fisiología de la resonancia:</p> <p>-Formantes de la voz.</p>	<p>-Estrategias preinstruccionales: objetivo, organizador previo, actividad focal introductoria, actividad generadora de información previa.</p> <p>-Estrategias coinstruccionales: imágenes, ejercicios prácticos y preguntas intercaladas.</p> <p>-Estrategias posinstruccionales: Actividad de escucha.</p>
Metodología	
<p>Fase preinstruccional.</p> <p>Explicación del organizador previo de las sesiones pasadas para dar una perspectiva general e indicar cuál es el tema por tratar en la sesión.</p> <p>Explicación del objetivo de la sesión para contextualizar y disponer a los estudiantes.</p> <p>La actividad focal introductoria consistirá en cantar una melodía varias veces. En cada repetición, se les indicará a los estudiantes que posicionen sus órganos de resonancia, de determinada forma, con el fin de identificar las variadas características que pueden darle al sonido, moldeando sus cavidades de resonancia.</p> <p>La actividad generadora de información previa consistirá en realizar una lluvia de ideas sobre el tema armónicos de la voz estudiando anteriormente.</p> <p>Fase coinstruccional.</p> <p>Para el aprendizaje de la información nueva, se conectarán los conocimientos de los armónicos de la voz para comprender los formantes de la voz. Para apoyar la explicación se hará uso de imágenes, ejercicios prácticos y preguntas intercaladas.</p> <p>Fase posinstruccional.</p> <p>Al final de la sesión se realizará un mapa conceptual para sintetizar la información.</p>	

Descripción y análisis.

Fase preinstruccional

Actividad focal introductoria. Se inició con el aprendizaje de una pequeña melodía con texto. Posteriormente se cantó varias veces, en cada repetición se les indicó a los estudiantes la forma en la que debían moldear sus órganos resonadores, por ejemplo: labios redondos, paladar blando arriba, laringe baja y lengua atrás, o, labios horizontales, paladar blando abajo, laringe alta y lengua elevada, etc.

Al finalizar los ejercicios surgió una conversación a partir de la pregunta ¿qué percibieron en estos ejercicios?, los estudiantes manifestaron que, con cada cambio de posición de los órganos involucrados, el sonido cambia abruptamente. Identificaron que la lengua y los labios son los que permiten un cambio mayor del sonido. Algunos estudiantes manifestaron no reconocer el cambio del sonido con la posición de la laringe porque es difícil para ellos subirla o bajarla. Mediante la escucha de ejemplos se llegó a la conclusión de que cuando la laringe baja, el sonido es más grande, amplio u oscuro, y, cuando sube, el sonido se puede describir como brillante, claro o puntado.

En esta actividad se pudo identificar que los estudiantes reconocen las diferentes características del sonido y pueden darle un nombre. Al dirigir su atención a los órganos que se involucran en la resonancia de su voz, pueden reconocer la acción de estas partes en el cambio de características del sonido.

Actividad generadora de información previa. El sonido formado por los pliegues vocales genera armónicos, frecuencias secundarias que suenan a la vez que una frecuencia fundamental. En el proceso de resonancia, es decir, de amplificación del sonido, los armónicos son reforzados o atenuados dependiendo de la forma que los órganos resonadores les den a las

cavidades de resonancia. El refuerzo de frecuencias altas le da brillo a la voz, en cambio, el refuerzo de frecuencias bajas hace que la voz sea más oscura “un espacio grande amplifica frecuencias más bajas y un espacio estrecho amplifica frecuencias más altas” (Pereyra, s.f.). De esta manera se atribuyen características de timbre, color, brillo, etc.

La actividad consistió en hacer una lluvia de ideas sobre los armónicos de la voz, ya que fue un tema estudiado en el taller sobre fisiología de la laringe. Los estudiantes ya conocían este concepto y hacía falta recordarlo para activar el saber previo y conectarlo con la información nueva sobre formantes de la voz. Al compartir sus ideas, una de las estudiantes comentó correctamente, que los armónicos de la voz son frecuencias más rápidas que una frecuencia fundamental y que suenan al mismo tiempo que ella. Al preguntar dónde se producen, otra de las estudiantes comentó que en las cavidades de resonancia. En este momento fue importante aclarar que los armónicos son formados por los pliegues vocales y cuando viajan a las cavidades de resonancia se amplían o se atenúan. Esta actividad demostró que los estudiantes retuvieron información de los talleres pasados y estaban en posición para adquirir conocimiento que complementara la información inicial.

Fase coinstruccional

Explicación de los formantes. En este taller se probó realizar un ejercicio práctico que ejemplificara cada sección explicada para asociar la práctica luego de estudiar la información nueva, y no solamente antes, como se hizo en los talleres anteriores. Esta estrategia funcionó porque permitió que el taller fuera más activo y mantuvo la atención. Sin embargo, en varias ocasiones los estudiantes comentaron que no podían percibir los cambios de sonido o que concentrarse en realizar el ejercicio no les permitía poner tanta atención a la escucha. Un aspecto para mejorar es que estos ejercicios sean inicialmente de escucha, para que se puedan percibir las

características del sonido, y, posteriormente puestos en práctica, para que además de percibir como suena, puedan percibir como se siente en ellos ese sonido.

De acuerdo con Bonilla (2023), se explicó que un formante es el nombre que se le da al refuerzo de las frecuencias de un sonido. El tracto vocal genera varios tipos de formantes, comúnmente se habla de cinco de ellos. El formante uno, se determina por la apertura de la mandíbula y la altura de la lengua. Mientras más baja la mandíbula y más alta la lengua, se reforzarán frecuencias más altas (voz con brillo) y viceversa (voz oscura). El formante 2, que depende de la posición de la lengua ya sea adelante o atrás. Si la lengua está posicionada adelante, se reforzarán frecuencias mayores (voz brillante) y viceversa (voz oscura).

Con base en la explicación de los formantes anteriores, una de las estudiantes manifestó confusión, ya que anteriormente se había comentado que un espacio grande amplifica frecuencias bajas, entonces, si la mandíbula está abierta ¿por qué se amplifican frecuencias altas? Se explicó que la mandíbula abierta producía que la cavidad de la faringe se estrechara por eso las frecuencias amplificadas son más altas y el sonido es más brillante. Aunque exteriormente se perciba amplitud, este exceso de amplitud estrecha otras zonas por las que el sonido pasa primero, y, por lo tanto, el sonido percibido es más claro. Llegar a estas reflexiones es importante para que los estudiantes reconozcan que su cuerpo funciona por coordinaciones, un movimiento produce otros por simpatía, esta comprensión permitirá que sean más eficaces a la hora de diagnosticar lo que pasa con su cuerpo en la práctica y así mismo en corregir errores.

Se continuó con la explicación del formante tres, que, según Bonilla (2023), depende de la punta de la lengua y del velo del paladar, entre más asciendan los dos, se reforzarán frecuencias menores (sonido oscuro) y viceversa. Al hacer el ejercicio práctico para percibir los cambios de sonido producidos por este formante, uno de los estudiantes manifestó que no sentía

nada, en este momento se les indicó a los estudiantes que solamente escucharan mientras se hacía el ejemplo. Las opiniones fueron contrarias, algunos sostenían que la lengua elevada, hacía que el sonido se escuchara brillante y otros, oscuro. Al avanzar en la conversación, una de las estudiantes comentó que no se escuchaba brillante, pero si más "claro" cuando la lengua estaba baja y "opaco" cuando la lengua estaba alta, pero que los dos sonidos para ella eran oscuros. Al final de la conversación se buscó una explicación asociada a los términos que se estaban trabajando, no se habló de color de la voz, si no de amplificación de frecuencias. En este punto todos concordaron en que la lengua alta ayuda a amplificar frecuencias menores y la lengua baja permite amplificar frecuencias mayores.

La conversación mantenida permitió identificar que la percepción, imaginación e interpretación del concepto de color de la voz muchas veces es subjetivo. Aunque es posible coincidir en ciertas descripciones, en muchas otras, existen diferencias de conceptos. Lo que para una persona es brillante, para otra puede ser oscuro. Cuando existen estas diferencias, es benéfico acudir a una explicación más objetiva como lo fue en este caso hablar de las frecuencias de la voz. La imaginación y sensibilidad propia, no siempre es la misma que la del otro, cuando no es posible que un estudiante comprenda un concepto explicado desde la sensación del profesor, es importante tener herramientas que expliquen lo que se quiere enseñar, situando al profesor y al estudiante en un mismo concepto que permita entendimiento.

Para finalizar la explicación de los formantes, se explicó que los formantes 4 y 5 trabajan juntos ya que dependen del tamaño del tracto vocal, que es dado por la laringe y los labios. Si la laringe baja, y los labios se redondean, el tracto vocal se hace más grande, por lo tanto, se reforzarán frecuencias más bajas (voz oscura), pasará lo contrario si la laringe sube y los labios se aplanan.

En este punto una de las estudiantes comentó que si es posible bajar la laringe y bajar el paladar al mismo tiempo. Al intentarlo, los estudiantes llegaron a la conclusión de que se puede, pero es difícil, porque, por lo general son dos órganos que se coordinan, la laringe baja y el paladar arriba o la laringe alta y el paladar abajo. La reflexión de este momento sirvió para concretar que la capacidad de realizar las coordinaciones posibles de los órganos resonadores y, por ende, de darle diferentes características al sonido, requiere de entrenamiento y estudio para formar independencia de cada uno.

Fase posinstruccional.

Al finalizar la explicación, los estudiantes manifestaron que querían escuchar los ejercicios de la fase preinstruccional sin ejecutarlos, porque al hacerlos no podían poner atención a los cambios de sonido que se generaban. Por lo tanto, aunque la actividad posinstruccional, estaba planteada en un mapa conceptual, se cambió a petición de los estudiantes para que fuera una actividad de escucha y reflexión.

A partir de la escucha se generó una conversación cuando una estudiante preguntó si habrá alguna persona que eleve la punta de la lengua al cantar. Se comentó que existía una cantante lírica que sacaba la lengua al hacer notas agudas pero que no se sabe por qué lo hacía. Otra estudiante opinó que debe ser por la sonoridad que permite esa posición de la lengua, porque, por ejemplo, existe una cantante que tiene un sonido muy particular y se puede notar que canta con la punta de la lengua alta. Esta conversación permitió determinar que los estudiantes comprendieron el tema estudiado, y, además lograron relacionarlo con la práctica propia y con el sonido de la voz de otras personas que escuchan o han escuchado.

El desarrollo de estas capacidades es importante y benéfico para el estudio y exploración de la voz propia, pero también para la enseñanza del canto. Identificar qué pasa en el cuerpo de

otras personas cuando cantan, es importante para el profesor de canto, ya que le permite diagnosticar de manera precisa lo que el estudiante hace y corregir, mejorar o potenciar lo que el estudiante realiza con su cuerpo.

Tabla 9

Taller 6

Fisiología de la articulación, formadora de las palabras.	
Objetivo. Relacionar el proceso de articulación de la voz con la anatomía de los órganos articuladores.	
Principios orientadores	Preguntas detonantes
-Aprendizaje por recepción. La información es entregada al estudiante en su forma final. -Conexión del saber previo con la explicación de la fisiología de la articulación. -Los intereses, necesidades y expectativas como base en el aprendizaje de la fisiología de la articulación.	¿Cómo relacionar la anatomía de la articulación con la fisiología de la articulación? ¿Cómo organizar la información para darle una estructura comprensible? ¿Cómo representar desde la práctica la información teórica? ¿Cómo lograr una síntesis de lo aprendido para que los conocimientos perduren?
Contenidos	Recursos
-AFI (Alfabeto Fonético Internacional) -Fonemas en el español	- Estrategias preinstruccionales: objetivo, organizador previo y actividad generadora de información previa. Estrategias coinstruccionales: analogías, cuadros sinópticos y preguntas intercaladas Estrategias posinstruccionales: juego de lotería.
Metodología	
Fase preinstrucciona Explicación del organizador previo de las sesiones pasadas para dar una perspectiva general e indicar cuál es el tema por tratar en la sesión.	

La actividad generadora de información previa consistirá en realizar una lluvia de ideas con el fin de diagnosticar el aprendizaje de los temas abordados en los cinco talleres anteriores y recordar información que será útil para el aprendizaje de la información nueva.

Explicación del objetivo de la sesión para contextualizar y disponer a los estudiantes.

Fase coinstruccional.

El aprendizaje de la información nueva se hará en cuatro etapas, explicación del AFI, fonemas en el español, vocales en el español y consonantes en el español. Para apoyar la explicación se hará uso de imágenes, ejercicios prácticos y preguntas intercaladas.

Fase posinstruccional.

Al final de la sesión se realizará un juego de lotería para sintetizar y afianzar el aprendizaje de la información nueva.

Descripción y análisis

Fase preinstruccional. La actividad generadora de información previa consistió en hacer una pequeña lluvia de ideas sobre los conocimientos adquiridos en cada taller a continuación los resultados de esta actividad

Respiración. Sobre este tema, los estudiantes recordaron en primera instancia, los tipos de respiración con sus descripciones correctas, y los músculos inspiratorios y espiratorios, en este último tema no recordaron los nombres de muchos músculos sin embargo recordaron su ubicación y función. Luego se habló de los huesos y cartílagos, en este punto fueron importantes las preguntas guiadas que permitieron recordar la información, por ejemplo, al preguntar por huesos que se involucran en la respiración solo recordaron las costillas, al preguntar si recordaban la caja torácica, fueron capaces de describir que se compone de la columna vertebral, las costillas y el esternón. Del mismo modo, al nombrar la tráquea, recordaron que se divide en bronquios, estos a su vez en bronquiolos que llegan al pulmón y permiten llenarlo.

Un aspecto para destacar es que los estudiantes recordaron la información primero de forma general y luego de forma específica. Nombraron primero los tipos de respiración, que son

el resultado del trabajo de partes del cuerpo que recordaron luego, como los huesos y los músculos.

Laringe. Los estudiantes recordaron primero los cartílagos de la laringe (tiroides, cricoides, aritenoides, hueso hioides y epiglotis) se evidenció que los estudiantes tuvieron un aprendizaje significativo de nueva información sobre la estructura de la laringe, ya que en la entrevista manifestaron no conocer estas partes.

Sobre los pliegues vocales y su función los estudiantes nombraron la fonación y la función de proteger los pulmones para que no pase el alimento a ellos. Uno de los estudiantes afirmó que por los pliegues vocales pasa el alimento, él estuvo haciendo esta pregunta a lo largo de los talleres anteriores. Aunque se le explicó repetidamente que esto no es así, parece ser que es una información muy arraigada en él. Una reflexión al respecto es que la información que se le da a los estudiantes debe corroborarse y verificarse con responsabilidad, ya que desaprender errores es un recorrido difícil que puede confundirlo y hacer el aprendizaje más lento.

Referente a los mecanismos, algunos estudiantes no los recordaban porque no asistieron a ese taller, esta lluvia de ideas ayudó a que se acercaran un poco al tema. Los estudiantes que asistieron al taller comentaron que los mecanismos son posibles gracias a la acción del músculo cricotiroideo, que tensa los pliegues vocales y el tiroaritenoides, que acorta los pliegues vocales. Al hacer el recuento de los mecanismos, los estudiantes pudieron describir de manera acertada cada uno de los mecanismos y cómo funcionan.

Órganos de resonancia y articulación. Nombraron correctamente los principales, faringe, boca y cavidad nasal. Por medio de la pregunta ¿cuáles órganos cambian la estructura estos órganos principales? Respondieron el paladar blando y la lengua. En este punto también fueron importantes las preguntas guiadas ya que permitieron recordar aspectos específicos que

no se recuerdan en un primer momento pero que se quedaron en la estructura cognitiva de los estudiantes.

Al preguntar sobre los armónicos del sonido, los estudiantes describieron su definición con facilidad y rápidamente. Este fue un tema estudiado en varios talleres, en un primer momento era difícil para los estudiantes explicarlo e incluso, algunos olvidaban su descripción. Sin embargo, el repasar la información en más de una ocasión, permitió que este conocimiento se hiciera más claro para ellos. Existen conocimientos que requieren de tiempo y estudio repetido de la información para lograr un aprendizaje arraigado, con cada repaso el estudiante asimila un poco más el conocimiento y logra entender mejor. Un aspecto para mejorar es tomar un momento de la fase preinstruccional para recordar los temas vistos en los talleres pasados, esto permitirá repasar la información y posiblemente mejorar el aprendizaje.

En el repaso de los formantes de la voz, una de las estudiantes describió que el formante uno depende de la apertura de la mandíbula, al preguntarle qué frecuencias se amplían al abrir la mandíbula contestó que las frecuencias graves, se le pidió que hiciera el ejercicio de abrir y cerrar la mandíbula para corroborar la información y corrigió la información explicando correctamente que al abrirse la mandíbula amplía frecuencias agudas y entre menos apertura tenga, amplifica frecuencias graves, esta información fue corroborada por sus compañeros. Con lo anterior, se evidencia que los estudiantes comprendieron la teoría de los formantes por medio de la práctica, lograron asociar una descripción (amplificación de los armónicos agudos o graves) con un sonido (claro-brillante u oscuro-opaco). Los demás formantes se recordaron de la misma manera.

Fase coinstruccional.

Explicación del AFI y los fonemas en el español. De acuerdo con Lexiquetos (s.f.) se explicó que el alfabeto fonético internacional (AFI) es un sistema de símbolos que representa los fonemas presentes en cualquier idioma. Determina la pronunciación de cualquier vocal o consonante. Al visualizar la larga lista de fonemas, los estudiantes se mostraron abrumados por tanta información, sin embargo, al avanzar en la explicación, se mostraron bastante interesados. Al explicar cada fonema nombraban ejemplos de palabras que los contienen y se mostraron atraídos por los símbolos que representan el sonido de letras que conocen, como la /x/ que representa el sonido de las letras g y j. Esta explicación permitió que los estudiantes hicieran un ejercicio práctico (pronunciar la vocal) por cada explicación del fonema, esto hizo que, aunque fuera mucha información, los estudiantes la asimilaran de manera amable.

Explicación de la clasificación de las vocales. De acuerdo con Patiño (2022), Las vocales pueden ser anteriores, cuando la lengua se encuentra en la parte delantera de la boca, centrales cuando se encuentran en la parte media y posteriores cuando se encuentran en la parte de atrás, así mismo, Cantero (2003) expone que también dependen de la apertura de la mandíbula y los labios. Pueden ser cerradas, cuando hay muy poca apertura; semicerradas, cuando hay una apertura media; y abiertas, cuando hay una apertura considerable.

Con lo anterior una estudiante preguntó si la vocal /i/ que es anterior puede volverse central. Surgió una conversación en donde se comentó que si es posible y que existen vocales en otros idiomas que tienen estas características. Un aspecto para mejorar es resaltar que el AFI sistematiza la pronunciación de las vocales en el habla, sin embargo, en el canto esta pronunciación se ve influida por los requerimientos técnicos. Por tanto, aunque se busca acercar

la articulación lo más posible al idioma, muchas veces se debe mediar para no comprometer la técnica, y, por lo tanto, las vocales pueden llegar a articularse de forma diferente.

Explicación de consonantes. Se explicó que las consonantes son obstrucción al paso de aire (consonantes sordas) o de sonido (consonantes sonoras). Se clasifican según el grado o modo de obstrucción y el punto de articulación, dónde se pone el obstáculo. (Cantero, 2003). La explicación avanzó de manera fluida, se les pidió a los estudiantes que no escribieran nada mientras se hacía la explicación y esto permitió más atención e interacción con la explicación.

Fase posinstruccional

Inició con la explicación del juego concéntrese. Se indicó que, en cada cartón, había ocho recuadros, cada uno con uno de los veintiséis fonemas estudiados, por ejemplo: /t/ de talón. Representa la pronunciación de la letra "t". Todos los cartones tenían diferente combinación de fonemas. Por otro lado, las balotas contenían las categorías de articulación de esos fonemas, por ejemplo: "es dental y oclusiva sorda". Entonces, con la descripción que daba cada balota, ellos debían tachar en su cartón los fonemas correspondientes, el ganador sería quien completara primero su cartón correctamente. La actividad fue acertada porque permitió repasar la información varias veces de forma teórica, ya que, al introducir un término, por medio de preguntas se identificaba a qué se refería, y práctica, ya que, para encontrar cada fonema, los estudiantes realizaban los movimientos de sus órganos articuladores para encontrar la respuesta.

La actividad finalizó cuando uno de los estudiantes gritó "lotería" se corroboró la información y fue correcta. Un aspecto para mejorar es dar un espacio para retroalimentar las respuestas de cada estudiante con el fin de evidenciar el aprendizaje logrado. Este ejercicio se hizo con solo uno de los estudiantes y se evidenció que tuvo un error al confundir un fonema, pero lo identificó cuando se comentó el error y comentó el fonema correcto.

Conclusiones

Para el presente proyecto de grado fueron de vital importancia los aportes de David Ausbel (1983); Moreira (2012); Matienzo (2020); Cañaverl, Nieto y Vaca (2020), referentes a las bases pedagógicas del modelo de aprendizaje significativo, en tanto permitieron desarrollar, construir, describir, conceptualizar y analizar los procesos de enseñanza - aprendizaje desde una visión pedagógica. Del mismo modo, los aportes de Diaz y Hernández (1999); Diaz y Hernández (2004) en Villanueva (2016), referentes a las estrategias pedagógicas para el desarrollo del aprendizaje significativo, permitieron estructurar y construir los talleres que conforman el proceso formativo pensado para este trabajo. Por último, los aportes de Le Huche y Allali (1993), facilitaron organizar y estructurar la información sobre fisiología de la voz para las entrevistas, talleres, descripciones y análisis de este trabajo.

El objetivo general y los objetivos específicos se cumplieron satisfactoriamente, en tanto se construyó un proceso formativo con base en el modelo de aprendizaje significativo, conformado por seis talleres que explicaron la práctica del canto desde la fisiología de la voz. Se conectaron conocimientos prácticos, imaginativos y sensitivos con conocimientos objetivos que permitieron explicar y complementar los primeros ampliando la estructura cognitiva de los estudiantes.

El proceso formativo fue pertinente, ya que las entrevistas a los estudiantes evidenciaron falta de conocimientos sobre la fisiología de la voz cantada y un fuerte interés por aprender sobre ello, ya que reconocen su importancia en los procesos prácticos y de enseñanza-aprendizaje de su vida cotidiana. Las estrategias pedagógicas de las fases posinstruccionales de los talleres demostraron comprensión de la información nueva y las conversaciones generadas a lo largo de

los talleres evidencian que los estudiantes conectaron la práctica del canto con la nueva información.

Los talleres tienen un amplio campo de mejora. Hacer uso de herramientas visuales más elaboradas como videos y figuras tangibles permitirá comprender la estructura completa de los órganos estudiados. Aunque una gran parte de los talleres se dirigió a ejercicios prácticos del canto, es importante focalizarlos en mayor medida y hacerlos parte de las tres fases de los talleres, no solo de la primera. Esto permitirá afianzar la correlación entre los conocimientos prácticos y teóricos, además, puede hacer más dinámicos los talleres, aspecto importante en este caso, ya que la información trabajada es extensa.

La población a la que se dirigió este proceso formativo fueron estudiantes de canto que cursaban desde segundo semestre y una persona egresada. Según lo observado en los talleres, los estudiantes de primeros semestres tuvieron dificultades para conectar conocimientos teóricos porque sus conocimientos prácticos aún no están formados del todo. El dominio de habilidades como el cambio de mecanismos o el cambio de tipos de respiración aún es abstracto para ellos porque afirman no poder diferenciarlos o ejecutarlos. De forma contraria, los estudiantes de semestres más avanzados y la estudiante egresada demostraron mayor comprensión, logrando construir conceptos y realizar proposiciones que surgieron de la conexión de su saber práctico con el teórico. Por lo anterior, es importante pensar este proceso formativo para estudiantes que estén cursando por lo menos cuarto semestre de canto.

Para el investigador, el desarrollo de este proyecto de grado fue un proceso de aprendizaje muy importante. La fisiología de la voz, el funcionamiento del cuerpo humano al cantar y los procesos para ello fueron una inquietud que se acrecentaba conforme se desarrollaban habilidades prácticas y sensitivas. Darle una explicación a una buena técnica vocal

y a la salud vocal era un tema que esperaba ser comprendido y no solo ejecutado. Al solucionar dudas en la medida que se desarrollaba este trabajo, el investigador logró encontrar la simpleza y claridad en la información teórica, aunque sea extensa y contenga muchos conceptos. Porque las inquietudes y respuestas que se creaban al hacer conjeturas desde la imaginación eran mucho más numerosas, confusas y abstractas. El investigador se desprendió de mitos y pensamientos que generaban temor al rededor del desarrollo del canto, y, contrario a lo que se puede pensar, empezó a disfrutar mucho más el proceso creativo porque ya no hay tantas incógnitas sobre si lo que está haciendo está mal o está bien y comprende que si hay algún error, es posible mejorarlo.

El investigador valora el aprendizaje y acercamiento a la pedagogía y a la creación de este proceso formativo. La investigación sobre el aprendizaje significativo les dio sentido a muchos de los conceptos pedagógicos estudiados a lo largo de la carrera. El investigador reconoce la importancia de que los procesos de enseñanza - aprendizaje tengan sentido y estén fundamentados y creados con un propósito y sustentados en las teorías pedagógicas que se preocupan por el aprendizaje del estudiante y no solo por acondicionarlo para que dé una respuesta. Idear y construir procesos que permitan construir pensamiento y opiniones requiere de creatividad, compromiso y respeto por el conocimiento, por el otro y por sí mismo.

Considerando los resultados obtenidos con el proyecto y el amplio campo de conocimiento sobre el canto desarrollado con los años por diversos autores. Este proyecto de grado espera ser un precedente que motive al desarrollo de investigaciones que se interesen por temas como por ejemplo los estilos vocales o las técnicas extendidas desde la fisiología de la voz o el desarrollo y adaptación de modelos de canto como el Estill voice training o el complete vocal technique a un contexto en específico. Por supuesto, la adaptación de modelos de aprendizaje constructivistas como lo es en este caso el aprendizaje significativo deja un amplio

campo de desarrollo para investigaciones que busquen la mejora y el progreso de la enseñanza-aprendizaje del canto.

Referencias.

- Anatomography. (2021). Human diaphragm. [Ilustración]. Tomado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_diaphragm.png CC BY 2.1
- Ángel, L. (2018). Teorías del aprendizaje y modelos pedagógicos implementados en la enseñanza de canto en la Lic. en Música de la UPN. [Proyecto de grado de pregrado]. Universidad Pedagógica Nacional.
- Ariza, C. (2015). Aporte desde el Estill voice training a la formación de cantantes de la Universidad Pedagógica Nacional. [Proyecto de grado de pregrado]. Universidad Pedagógica Nacional.
- Ausbel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/TEORIA_DEL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf
- Bausela, E. (2005). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de educación*.
- Bustos, I. (1983). *Reeducación de problemas de la voz*. Ciencias de la educación preescolar y especial.
- Campbell, A. (2016). Posterior and Anterior View of the Larynx by Annie Campbell (29457557461). [Ilustración]. Adaptado de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Posterior_and_Anterior_View_of_the_Larynx_by_Annie_Campbell_\(29457557461\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Posterior_and_Anterior_View_of_the_Larynx_by_Annie_Campbell_(29457557461).png) CC BY 2.0
- Campbell, A. (2016). Cartilage Anatomy of the Larynx by Annie Campbell (29539016945). [Ilustración]. Tomado de

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cartilage_Anatomy_of_the_Larynx_by_Annie_Campbell_\(29539016945\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cartilage_Anatomy_of_the_Larynx_by_Annie_Campbell_(29539016945).png) CC BY 2.0

Cantero, F. (2003). *Fonética y didáctica de la pronunciación*. <file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/11168832.pdf>

Cañaveral, L. Nieto, A. Vaca J. (2020). El aprendizaje significativo en las principales obras de David Ausbel: lectura desde la pedagogía. [Trabajo de grado]. Universidad Pedagógica Nacional.

Cárdenas, M. (2015). El canto desde la percepción hablada. Relaciones entre el habla y el canto de la intérprete Andrea Echeverry Arias. [Proyecto de grado de pregrado]. Universidad Pedagógica Nacional. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Carrascosa, A. (2019). *Costillas*. Dolopedia. <https://dolopedia.com/articulo/costillas#article-content>

Díaz, F y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/Estrat_Doc_Para_Un_Aprend_Signif.pdf

Díaz, F y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una visión constructivista*. https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf

Di Cicco, M. (2009). Músculos faciales MAD. [Ilustración]. Tomado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Musculos_faciales_MAD.jpg CC BY 3.0

Djexplo. (2011). HumanMandibleLeft [Ilustración]. Tomado de

(<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HumanMandibleLeft.svg>) Public Domain

DrJanaOfficial. (2013). 721 Rib Cage [Ilustración]. Adaptado de

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:721_Rib_Cage.jpg CC BY 3.0

FisioOnline. (s.f.). *Definición - qué es músculos pectoral mayor y menor.*

<https://www.fisioterapia-online.com/glosario/musculos-pectoral-mayor-y-menor?amp=>

FisioOnline. (s.f.). *Músculo sacrolumbar o iliocostal.* Kenhub. [https://www.fisioterapia-online-](https://www.fisioterapia-online-com.cdn.ampproject.org/v/s/www.fisioterapia-online.com/glosario/musculo-sacrolumbar-o-iliocostal?amp=&gsa=1&js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D)

[com.cdn.ampproject.org/v/s/www.fisioterapia-online-](https://www.fisioterapia-online-com.cdn.ampproject.org/v/s/www.fisioterapia-online.com/glosario/musculo-sacrolumbar-o-iliocostal?amp=&gsa=1&js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D)

[com.cdn.ampproject.org/v/s/www.fisioterapia-online-](https://www.fisioterapia-online-com.cdn.ampproject.org/v/s/www.fisioterapia-online.com/glosario/musculo-sacrolumbar-o-iliocostal?amp=&gsa=1&js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D)

Galván, M. (2017). *Los armónicos y el sonido.* Marco Galván.

<https://www.marcogalvan.com/2017/01/los-armonicos-y-el-sonido.html?m=1>

García, I. (2020). *Canto y ciencia: aspectos científicos de la voz cantada.* [file:///home/chronos/u-](file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/716-Manuscrito-776-1-10-20210405.pdf)

[d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/716-Manuscrito-](file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/716-Manuscrito-776-1-10-20210405.pdf)

González, A. Fátima M. E. (2020). Conocimientos de fisiología respiratoria y la técnica vocal en

los estudiantes de canto de la Universidad Nacional de Música, Lima. [Tesis de grado]

Universidad César Vallejo.

Hindemith, P. (1937). SerieArmonicos [ilustración], Tomado de

(<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SerieArmonicos.png>) CC BY 4.0

Jorge. M. (s.f.). *Teorías de la fonación, II, por Mercedes Jorge, autora invitada.*

[https://www.labrujuladelcanto.com/2015/10/teorias-de-la-fonacion-ii-por-](https://www.labrujuladelcanto.com/2015/10/teorias-de-la-fonacion-ii-por-mercedes.html?m=1)
[mercedes.html?m=1](https://www.labrujuladelcanto.com/2015/10/teorias-de-la-fonacion-ii-por-mercedes.html?m=1)

Laguna, M. (2023). *Anatomía de la lengua*. Kenhub.

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/anatomia-de-la-lengua>

Laguna, M. (2023). *Hueso Vomer*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-vomer>

Laguna, M. (2023). *Músculos de la masticación*. Kenhub.

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculos-de-la-masticacion>

Le Huche, F. Allali, A. (1993). *Anatomía y fisiología de los órganos de la voz y el habla*.
Masson.

Lexiquetos. (s.f.). *El Alfabeto Fonético Internacional (AFI) para el español*.

<https://lexiquetos.org/aprendamos/gramatica/el-alfabeto-fonetico-internacional-afi-para-el-espanol/>

Mans de Sant. (2021). *Ligamentos*. <https://www.mansdesant.com/es/post/ligamentos-fisioterapia-sant-cugat-funcion>

Mateos, J. (2022). Los músculos de la cara y sus funciones. Jennifer Mateos Logopedia.

<https://jennifermateoslogopedia.es/los-musculos-de-la-cara-y-sus-funciones/>

Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17-26. Recuperado a partir de

<https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>

Molina, F. (2020). *Articulación temporomandibular: una gran obra de ingeniería*. InvestigaInfo.

<https://investigafisio.com/2020/06/20/articulacion-temporomandibular-una-gran-obra-de->

[ingenieria/#:~:text=En%20el%20movimiento%20de%20descenso,un%20c%C3%B3ndilo%20anterior%20o%20posterior](#)

Moreira, M. (2012). *¿Al final, qué es aprendizaje significativo?* [file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/Q_25_\(2012\)_02.pdf](file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/Q_25_(2012)_02.pdf)

Músculos escalenos. (s.f.). <https://www.ugr.es/~dlcruz/musculos/musculos/escalenos.htm>

Navarro, B. (2023). *Columna vertebral*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/columna-vertebral>

Navarro, B. (2023). *Hueso etmoides*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-etmoides>

Navarro, B. (2023). *Respiración pulmonar*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/respiracion-pulmonar>

Nova, S. (2023). *Hueso palatino*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-palatino>

Nova, S. (2023). *Senos paranasales*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/senos-paranasales>

Pereyra, P. (s.f.). *Los 5 registros o mecanismos vocales ¡Guía completa!* Canto Sin Fronteras. <https://cantosinfronteras.com/los-5-registros-vocales>

Pereyra, P. (s.f.). *Armónicos y formantes de la voz: guía completa para cantantes*. Canto sin fronteras. <https://cantosinfronteras.com/armonicos-y-formantes>

- Openstax. (2016). 1119 Muscles that Move the Humerus. [Ilustración]. Adaptado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1119_Muscles_that_Move_the_Humerus.jpg?u=selang=es-419 CC BY 3.0
- Openstax. (2016). 1114 Thorax. [Ilustración]. Adaptado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1114_Thorax.jpg CC BY 4.0
- Openstax. (2017). 1112 Muscles of the Abdomen Anterolateral [Ilustración]. Adaptado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1112_Muscles_of_the_Abdomen_Anterolateral.png CC BY 3.0
- Openstax. (2017). 1117 Muscles of the Neck Left Lateral. [Ilustración] Adaptado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1117_Muscles_of_the_Neck_Left_Lateral.png CC BY 3.0
- Openstax. (2021). Aufbau Lunge. [Ilustración]. Adaptado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aufbau_Lunge.jpg CC BY 4.0
- Oshawott pro. (2021). Fafi-1024x581. [Ilustración], Tomado de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fafi-1024x581.png> CC BY 4.0
- Ros, A. (2003). *Teoría y Práctica del canto*. Herder.
- Sánchez, E. (2023). *¿En qué consiste la respiración clavicular?* Mejor Con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/en-que-consiste-respiracion-clavicular/>
- Seid, G. (2016). Procedimientos para el análisis cualitativo de entrevistas. Una propuesta didáctica. V Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales, 16 al 18 de noviembre de 2016, Mendoza, Argentina. Métodos, metodologías y nuevas epistemologías en las ciencias sociales: desafíos para el conocimiento profundo de

Nuestra América. En Memoria Académica. Disponible en:

http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8585/ev.8585.pdf

Serrano, C. (2023). *Cartílago tiroides*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/cartilago-tiroides>

Serrano, C. (2023). *Cavidad bucal*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/cavidad-bucal>

Serrano, C. (2023). *Cornetes nasales*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/cornetes-nasales>

Serrano, C. (2023). *Hueso esfenoides*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-esfenoides>

Serrano, C. (2023). *Hueso frontal*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-frontal>

Serrano, C. (2023). *Hueso lagrimal*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-lagrimal>

Serrano, C. (2023). *Mandíbula*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/mandibula>

Serrano, C. (2023). *Paladar blando*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/paladar-blando>

Serrano, C. (2023). *Pulmones*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vision-general-de-la-anatomia-pulmonar>

- Serrano, C. (2023). *Vértebras torácicas*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vertebras-toracicas-es>
- TilmannR. (2018). Illu mouth ku. [Ilustración]. Tomado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illu_mouth_ku.svg Public Domain
- Torres, A. (2023). *Faringe*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/faringe-es>
- Torres, A. (2023). *Hueso maxilar*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-maxilar>
- Torres, A. (2023). *Músculo esternocleidomastoideo*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculo-esternocleidomastoideo-es>
- Torres, B. (2007). *Anatomía funcional de la voz*. [file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/anatomia-funcional-voz%20\(1\).pdf](file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/anatomia-funcional-voz%20(1).pdf)
- Torres, B. (2013). *Músculos de la masticación*. [ilustración]. Tomado de [file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/2059-6075-1-PB%20\(1\).pdf](file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/2059-6075-1-PB%20(1).pdf)
- Torres, B. (2013). *músculos hioideos (musculatura extrínseca de la laringe)*. [Ilustración]. Recuperado de [file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/2059-6075-1-PB%20\(1\).pdf](file:///home/chronos/u-d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/2059-6075-1-PB%20(1).pdf)
- Torres, B. (2013). *Musculatura intrínseca de la laringe*. [Ilustración]. Recuperado de <file:///home/chronos/u->

[d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/2059-6075-1-PB%20\(1\).pdf](https://d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/2059-6075-1-PB%20(1).pdf)

Torres, B. (2013). Visión craneal de la laringe. [Ilustración]. Recuperado de

<file:///home/chronos/u->

[d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/2059-6075-1-PB%20\(1\).pdf](https://d1903fbbf7096a58978e1ee535c5c8ed7d074cf1/MyFiles/Downloads/2059-6075-1-PB%20(1).pdf)

Torres Gallardo, B. (2013). La voz y nuestro cuerpo. Un análisis funcional. Revista de Investigaciones en Técnica Vocal, año 1, n°1. La Plata: Facultad de Bellas Artes UNLP.

Triviño, J. (2020). Construcción del centro vocal: propuesta metodológica para la formación inicial de la voz, fundamentada en la voz del tenor. [Proyecto de grado de pregrado]. Universidad Pedagógica Nacional.

Tulon, C. (2005). *Cantar y hablar*. Editorial Paidotribo.

Vandyke, H. (1858). Gray389 - Erector spinae [Ilustración]. Adaptado de

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray389_-_Erector_spinae.png?uselang=es-419 Public Domain

Vélez, J. (2023). *Bronquios*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/bronquios>

Villanueva, S. (2016). Conteo numérico en niños de preescolar con diferente estilo cognitivo a través de una propuesta de enseñanza basada en estrategias que promueven aprendizaje significativo. [proyecto de pregrado]. Universidad Pedagógica Nacional.

Villareal, M. (2007). Human skull side simplified (bones). [ilustración], Tomado de

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_skull_side_simplified_\(bones\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_skull_side_simplified_(bones).svg)
Public Domain

Apéndice A

Entrevistas a los Estudiantes de Canto

Debido a la extensión de las entrevistas, el documento con la transcripción se encuentra en el siguiente enlace.

https://drive.google.com/file/d/1f61f5Fa4kbK1xv3C9GiTjpKYHEXI1_-5/view?usp=drive_link

Apéndice B

Diapositivas utilizadas en los talleres

Cada taller se realizó con una presentación que apoyó visualmente la información que fue foco de aprendizaje.

Taller 1:

https://drive.google.com/file/d/1ppJVuF67ghH264RnZ3clpS7D2iuQ7UBo/view?usp=drive_link

Taller 2:

https://drive.google.com/file/d/1wYa1NOrc9xEK7dDHv_YQ61zfc2WLTrQ/view?usp=drive_link

Taller 3

https://drive.google.com/file/d/1eNreyZDjRZcjFIIxUDgh1b0Xo6sDO03L/view?usp=drive_link

Taller 4

https://drive.google.com/file/d/1fiFNH5SfEfGNeC5rcLvfkvaPQVGHAE6D/view?usp=drive_link

Taller 5

https://drive.google.com/file/d/10dYxYts0Knfk8AcKdOOWReoBQdTKe65W/view?usp=drive_link

Taller 6

https://drive.google.com/file/d/1xH4E-ds0bCJcqfSrLUT6he1jeNup924/view?usp=drive_link

Imagen C3. Red conceptual del taller 3

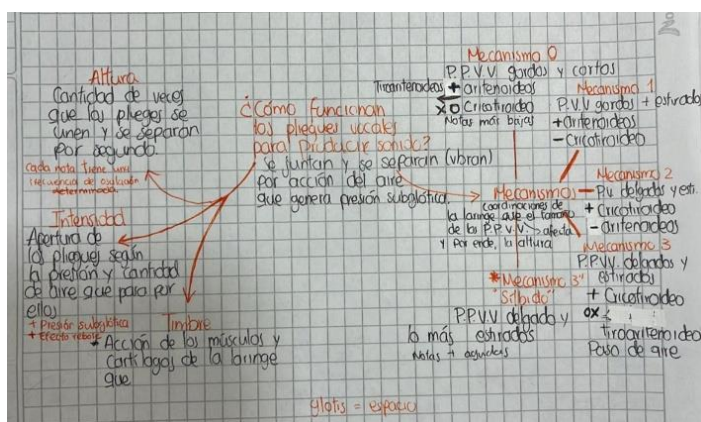
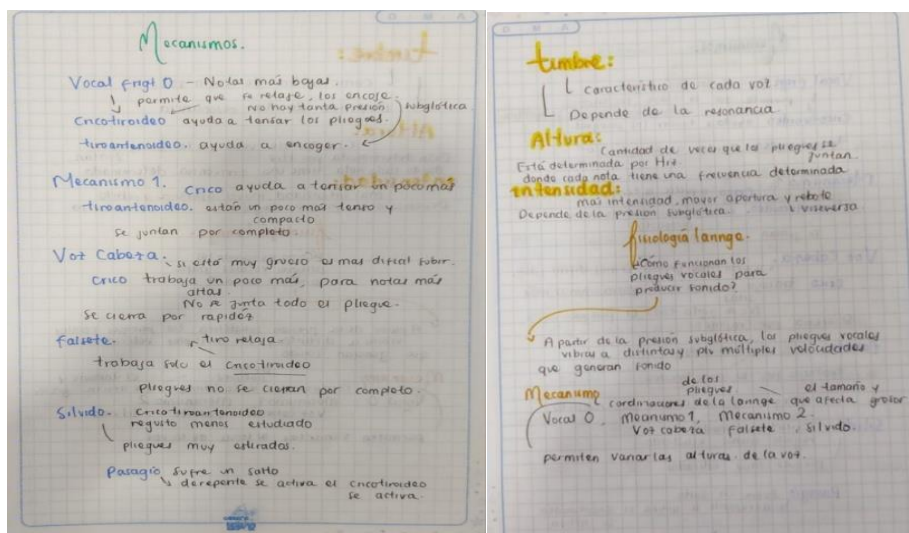


Imagen C4. Concéntrese y diagrama de llaves del taller 4

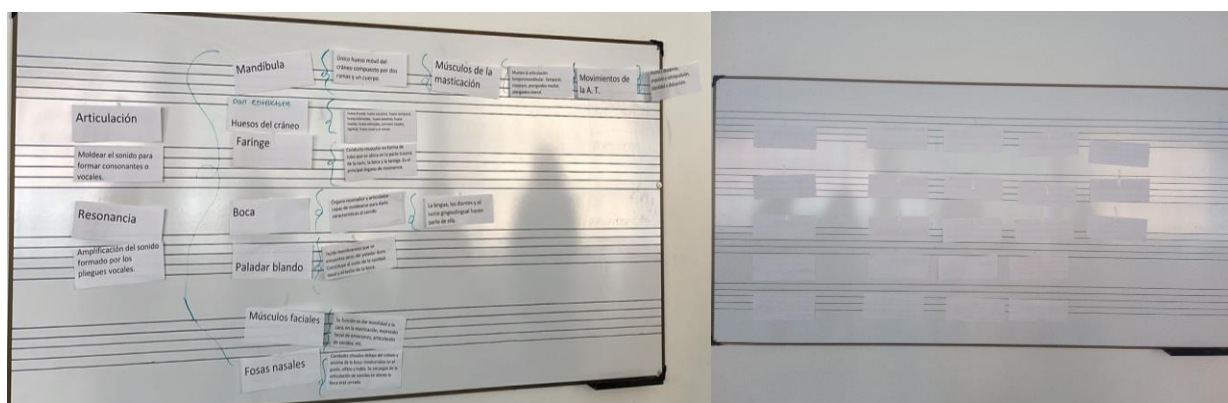


Imagen C5. Lotería del taller 6

#1 /p/ BILABIAL OCLUSIVA SORDA	#2 /b/ BILABIAL OCLUSIVA SONORA	#3 /m/ BILABIAL NASAL
#4 /f/v/ ALVEODENTAL FRICATIVA	#5 /t/ OCLUSIVA SORDA	#6 /d/ OCLUSIVA SONORA
#7 /s/ ALVEOLAR FRICATIVA	#8 /n/ ALVEOLAR NASAL	#9 /r/ /r/ ALVEOLAR VIBRANTE

Tabla # 1

4 /f/ de foca. Representa la pronunciación de la letra "f" /v/ de viento. Representa la pronunciación de la letra "v"	22 /o/ de oro. Representa la pronunciación de la vocal "o"
19 /a/ de abeja. Representa la pronunciación de la vocal "a"	20 /e/ de elefante. Representa la pronunciación de la vocal "e"
5 /t/ de talón. Representa la pronunciación de la letra "t"	23 /u/ de uva. Representa la pronunciación de la vocal "u"
11 /ʃ/ de chico. Representa la pronunciación de la letra "ch"	8 /ñ/ de niño. Representa la pronunciación de la letra "ñ"