



FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA SALUD  
Escuela de Fonoaudiología

**ÍNDICE DE DISCAPACIDAD VOCAL Y CALIDAD  
ACÚSTICA DE LOS ESTUDIANTES EN PRÁCTICA DE  
PEDAGOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SILVA  
HENRÍQUEZ EN EL AÑO 2019**

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE  
LICENCIADO(A) EN FONOAUDIOLÓGÍA

Vania Elizabeth Leal Segura  
Javier Alejandro Salazar Salazar

DOCENTE GUÍA: Mauricio Ignacio Rojas Pereira  
Licenciado en Fonoaudiología

Santiago, Chile

2019

## AUTORIZACIÓN PARA FINES ACADÉMICOS

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

VANIA ELIZABETH LEAL SEGURA

FECHA: \_\_\_\_\_

CORREO INSTITUCIONAL: [vleals@miucsh.cl](mailto:vleals@miucsh.cl)

FIRMA: \_\_\_\_\_

JAVIER ALEJANDRO SALAZAR SALAZAR

FECHA: \_\_\_\_\_

CORREO INSTITUCIONAL: [jsalazars@miucsh.cl](mailto:jsalazars@miucsh.cl)

FIRMA: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, nuestro creador, por permitirnos llegar a estas instancias de la carrera. Él nos ha dado la fortaleza necesaria para sacar adelante este seminario de título a pesar de nuestras dificultades.*

*A nuestros padres y a nuestras hermanas, quienes nos brindaron la contención y el apoyo necesario durante toda nuestra formación universitaria.*

*A nuestro docente guía Mauricio Rojas por orientarnos con la estructuración del marco teórico, creación de objetivos y lo más importante; facilitarnos el Laboratorio de Voz para concretar la toma de muestras.*

*A Arielito Belmont por haberse convertido en nuestro ángel de la guarda. Gracias por empoderarnos como profesionales competentes. Toda nuestra gratitud para él.*

*A Cristian Leal por orientarnos con la ejecución del análisis estadístico.*

*A Carolina Cofré por diseñarnos el afiche publicitario que nos permitió difundir este estudio al interior de nuestra universidad.*

*Destacamos la gentileza de la coordinadora de prácticas profesionales de las carreras de Pedagogía Teresa Castro por gestionar mediante correo electrónico el contacto con las distintas escuelas dentro de la Facultad de Educación, para conseguir más muestras.*

*A los estudiantes que accedieron a participar de nuestro estudio de forma libre y desinteresada.*

*A Jorge Silva, el “guacho” de Bello, por sacarnos de apuros respecto a imprevistos ocurridos durante el desarrollo de este trabajo de investigación. Agradecemos su disposición y su brillante inteligencia.*

*Hacemos una mención honrosa a Mario Bustamante por regalarnos de su tiempo y energía para entregarnos las bases metodológicas de este seminario y por, sobre todo, devolvernos la confianza en nosotros mismos al hacernos sentir que somos capaces de lograr cualquier meta con trabajo duro y perseverancia. Sus enseñanzas y su compromiso desinteresado han dejado una huella imborrable en nuestras vidas.*

*Mención especial a Claudio Rojas y Eduardo Romero por darnos un recreo en un momento de máximo estrés.*

**A TODOS ELLOS ¡MIL GRACIAS!**

## DEDICATORIA

*A mi padre celestial, Jehová Dios, porque de él y para él es la gloria por siempre.*

*A mi núcleo familiar; padres (Javier Salazar y Sandra Salazar), hermana (Giselle Salazar) y abuela (Odilia Sanzana) por estar siempre ahí presente.*

*A mis hermanos en la fe que en cada momento me han manifestado su cariño y por qué no decirlo, su amor sin condición: Jéssica Hernández, Yessenia Hernández, Guillermo Morales, Sofía Vásquez, Constanza Rivera, Diego Moller, Osvaldo Monje, Juditt Vargas, Jocelyn López, Gustavo Sobarzo, Alfredo Escobar, Christian Reyes y Jorge Flores.*

*A los amigos que me animan a crecer: mi maestro Mario Bustamante y Claudio Rojas.*

*A mi profesor y ángel de la guarda Ariel Belmont.*

*Mención especial a mi compañera y también autora Vania Leal, el amor de hermanos que hemos profesado sigue intacto.*

*“Esfúrzate y sé valiente. No temas ni desmayes, que yo soy el señor tu Dios, y estaré contigo por donde quiera que vayas”.*

*Josué 1:9 RVC.*

**JAVIER ALEJANDRO SALAZAR SALAZAR.**

*A Dios que me enseñó a respirar de nuevo, a vivir una nueva vida.*

*A mi madre Elizabeth Segura por su apoyo incondicional durante todo este proceso, a mi padre Rodrigo Leal porque, jamás perdió la fe en mí y a mi hermana Natalia Leal por su apoyo y por ser un ejemplo de fortaleza para mí.*

*A mis hermanos en la fe Sofía, Diego, Christian, Constanza, Jorge y Jocelyn.*

*A mis ángeles de la guarda Ariel Belmont y Mario Bustamante.*

*A mi compañero, mi mejor amigo, hermano y también autor Javier Salazar.*

*“Todo tiene su tiempo, y todo lo que se quiere debajo del cielo tiene su hora”.*  
*Eclesiastés 3:1*

**VANIA ELIZABETH LEAL SEGURA.**

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
I. INTRODUCCIÓN .....	3
II. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	5
III. MARCO TEÓRICO .....	6
1. CONCEPTO DE VOZ.....	6
1.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA VOZ.....	6
1.1.1. PARÁMETROS NO LOCUTIVOS.....	6
1.1.1.1. POSTURA CORPORAL.....	7
1.1.1.2. TONICIDAD .....	7
1.1.1.3. RESPIRACIÓN.....	7
1.1.2. PARÁMETROS LOCUTIVOS.....	8
1.1.2.1. ATAQUE VOCAL.....	8
1.1.2.2. EMISIÓN.....	8
1.1.2.3. INTENSIDAD .....	9
1.1.2.4. TONO MEDIO HABLADO (TMH) .....	9
1.1.2.5. EXTENSIÓN TONAL.....	9
1.1.2.6. FILATURA.....	10
1.1.2.7. QUIEBRES TONALES.....	10
1.1.2.8. COLOCACIÓN DE LA VOZ.....	10
1.1.2.9. RESONANCIA.....	10
1.1.2.10. MORDIENTE.....	11
1.1.2.11. APERTURA BUCAL .....	11
1.1.2.12. TIMBRE .....	11
2. USO PROFESIONAL DE LA VOZ EN DOCENTES.....	12
2.1. ASPECTOS AMBIENTALES EN EL DESEMPEÑO VOCAL DE DOCENTES .....	13
2.2. CONDUCTAS VOCALES EN PROFESORES .....	13
2.3. DISFONÍA EN PROFESORES .....	14
2.4. CALIDAD ACÚSTICA DE LA VOZ.....	16
2.4.1. PROGRAMA DE ANÁLISIS ACÚSTICO.....	16
2.4.2. PARÁMETROS FÍSICO-ACÚSTICOS RELEVANTES EN LA EVALUACIÓN DEL MANEJO VOCAL.....	17
2.4.2.1. FRECUENCIA FUNDAMENTAL (F0) .....	17
2.4.2.2. JITTER.....	17
2.4.2.3. SHIMMER.....	17
2.4.2.4. NOISE HARMONICS RATIO (NHR).....	17
3. AUTOPERCEPCIÓN VOCAL.....	18
3.1. ÍNDICE DE DISCAPACIDAD VOCAL.....	18
IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	19

V. HIPÓTESIS .....	19
VI. OBJETIVOS.....	20
1. OBJETIVO GENERAL.....	20
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
VII. MARCO METODOLÓGICO .....	21
1. TIPO DE ESTUDIO.....	21
2. ENFOQUE DEL ESTUDIO.....	21
3. TEMPORALIDAD DEL ESTUDIO .....	21
4. POBLACIÓN.....	21
5. MUESTRA DEL ESTUDIO.....	21
6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	22
7. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	22
8. VARIABLES .....	23
9. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	24
9.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	24
9.2. CUESTIONARIO <i>VOICE HANDICAP INDEX-30 (VHI-30)</i> .....	24
9.3. PROGRAMA <i>PRAAT</i> .....	25
10. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	25
11. PROPUESTA DE ANÁLISIS DE DATOS.....	26
VIII. RESULTADOS .....	27
1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS .....	27
2. ANÁLISIS DE DATOS CUALITATIVOS.....	31
IX. CONCLUSIONES .....	33
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
ANEXO 1: AFICHE.....	39
ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	40
ANEXO 3: <i>VOICE HANDICAP INDEX-30 (VHI-30)</i> .....	42
ANEXO 4: <i>PRAAT</i> .....	43
ANEXO 5: PAUTA DE HIGIENE VOCAL.....	44

## RESUMEN

Los profesionales de la educación requieren emplear frecuentemente la producción vocal como un instrumento fundamental para realizar actividades en sus distintos campos de desempeño. Hoy en día, tanto los estudiantes de pedagogía como los profesores en ejercicio, se encuentran expuestos a extensas horas de práctica profesional desde los primeros años de su carrera. Con la finalidad de entregar un contenido eficiente desde el punto de vista del cómo los alumnos y las alumnas lo escuchan en el aula que permita el aprendizaje de sus estudiantes. Sin embargo, desde su formación académica, los estudiantes de Pedagogía tanto de la Universidad Católica Silva Henríquez como de otras instituciones carecen de conocimientos suficientes para generar técnicas que les permita ejecutar cuidadosamente el instrumento vocal (así lo demuestran algunos estudios al respecto del tema). Esto se debe probablemente a una eventual falta de concientización acerca de esta materia.

Por otra parte, es preciso señalar en este apartado que la evaluación clínica, como instrumento permite valorar la conformidad y el conocimiento por parte de las personas acerca de los cuidados de la voz, el cual corresponde al *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)*<sup>1</sup>, este consiste en una pauta de auto-observación que considera tres componentes: orgánico, funcional y emocional. Desde allí, los usuarios dan a conocer su opinión personal acerca de cómo percibe su propia voz. No obstante, la evaluación perceptual puede ser objetivada a partir de la aplicación del análisis acústico de la voz (grabación de la voz), a través del software más utilizado para cumplir con dicha finalidad; el *PRAAT*. Los instrumentos anteriormente mencionados, fueron aplicados a estudiantes de las carreras de Pedagogía Básica, Educación Parvularia, Pedagogía en Castellano, Pedagogía en Inglés y Pedagogía en Artes Visuales de la Universidad Católica Silva Henríquez, cuyos resultados son analizados cuantitativamente a través del programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Estos valores son presentados cuantitativamente e interpretados cualitativamente mediante el conocimiento fonoaudiológico acerca de la producción vocal.

**Palabras claves:** autopercepción vocal, calidad acústica, evaluación perceptual, carreras de pedagogía, estudiantes universitarios.

---

<sup>1</sup> En español se conoce como Índice de Discapacidad Vocal.

## ABSTRACT

Professionals of education require employ frequently their phonation as a fundamental mean to carry out their activities in diverse working and teaching contexts. Currently, as teaching students as graduate teachers are exposed to extended professional practice and working schedules respectively since their early years of college. This in order to give sufficient content for their students to permit to continue with their learning process. Nevertheless, the students of teaching careers from Universidad Católica Silva Henríquez as their peers from other superior education schools lack of sufficient knowledge about generating techniques that allow making carefully use of phonation (thus, it is demonstrated in prior research on this subject). This is probably due to absence of vocal care awareness. Regarding of this, it is necessary to make a statement that clinical assessment, as an instrument, allows to evaluate comfort and knowledge of about voice care of clients with suspected voice disorders. One of these instruments corresponds to the *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)*, which consists of a self-observation check list that considers three components: Organic, Functional, and Emotional. From those components, clients make noticed their personal opinion on how they perceive their own voice patterns and functionality. Furthermore, the perceptual assessment might be reputable through acoustic analysis by using voice recordings to analyse them by employing the most reliable software to achieve this goal: *PRAAT*. The previously mentioned instruments have been applied to teaching career students of preschool, elementary education, Spanish, English, and visual arts from Universidad Católica Silva Henríquez, whose results were measured and analysed by utilizing the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) program. These results have been presented in a quantitative fashion and interpreted by qualitative measures through acoustic and functional aspects of speech, language, and voice.

**Key words:** vocal self-perception, acoustic analysis, perceptual assessment, university students, teaching careers.



## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación pretende desentrañar la relación entre el Índice de Discapacidad Vocal y la calidad acústica de los estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez. Para ello, es importante definir un concepto relevante como lo es la voz, es decir, la voz corresponde a un constructo que implica una serie de factores físicos, biológicos, sociales e individuales. Estos factores no solo permiten establecer su utilidad como herramienta para transmitir información, sino que también para entregar contenido emocional. Además, forma parte importante de la comunicación humana, dado que puede ser modificado intencionalmente. Por lo tanto, la voz tiene una importante relevancia desde el punto de vista biopsicosocial.

Tomando en consideración la importancia de la voz para todas y todos los seres humanos, se debe generar espacios de concientización para el cuidado de la misma, es por eso que cobra relevancia la tratativa de cómo se relaciona el Índice de Discapacidad Vocal y la calidad acústica. Para lograr dicho objetivo es necesario aplicar evaluaciones de uso fonoaudiológico, tales como *Voice Handicap Index (VHI-30)*. Éste es un cuestionario diseñado para cuantificar el impacto percibido por el usuario eventualmente afectado por un trastorno vocal (Jacobson, Johnson, Grywalski, Silbergleit, Jacobson & Benninger, 1997). Dicho impacto es medido en los ámbitos *funcionales, orgánicos y emocionales* que pudiese provocar tal desorden en la fonación. Por su parte, la exploración objetiva de la voz, a través del análisis acústico, permite establecer las características propias de la señal sonora en forma de onda, además, revela datos precisos relacionados con las propiedades acústicas y la sintomatología de cada individuo mediante programas computacionales, como ocurre con el caso de *PRAAT*. Este método permite a los fonoaudiólogos verificar y objetivar lo observado durante la exploración subjetiva.

Para ordenar o más bien presentar de manera sistematizada el presente trabajo, éste contará con la justificación del mismo, en donde se pretende dar las orientaciones del por qué realizarlo. En tanto, el marco teórico buscará dar referencia a conceptos claves que permitan dar cuenta de la importancia y relevancia del cuidado en el uso de la voz por parte del grupo objetivo (estudiantes y profesionales en el ámbito educativo) y así relacionar los índices de discapacidad vocal con la calidad acústica del grupo en estudio.

Por otra parte, es importante realizar una pregunta de investigación que genere una hipótesis que sustente y dé consistencia a la búsqueda de su respuesta, a

través del desarrollo de objetivos que permitan precisar la relación entre el Índice de Discapacidad Vocal y la calidad acústica, éstos contarán con su apartado al igual que los componentes del trabajo antes mencionados.

El marco metodológico contribuirá con sus instrumentos y herramientas al logro de los objetivos propuestos, pues la presentación de los resultados será de suma relevancia para la entrega de las conclusiones y discusiones necesarias para desestimar o estimar la hipótesis planteada y así, proponer alguna situación remedial pertinente al estudio realizado.

## II. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La *Universidad Católica Silva Henríquez* se caracteriza por contar con una importante formación de profesionales que se desempeñan en el ámbito educacional, cuya principal herramienta que deben utilizar para llevar a cabo dicho ejercicio es la voz, la cual constituye uno de los principales focos de estudio dentro de la disciplina fonoaudiológica, tanto en el plano orgánico como en el plano funcional. Es por ello que ha surgido el interés por parte de los autores del presente seminario, de conocer la calidad fonatoria de los estudiantes de *Pedagogía* al interior de dicha institución, considerando los índices de discapacidad vocal y la calidad acústica.

Como medio de respaldo al presente estudio y en su búsqueda de relacionar el Índice de Discapacidad Vocal y la calidad acústica de la voz, es preciso señalar que existe un estudio de la Asociación Chilena de Seguridad (2012), en donde la prevalencia de disfonía en profesores de colegios municipales de Santiago fue de un 75,5%. Esto se debe a sobrecarga laboral que implica el excesivo uso de la voz. En teoría y con un grado de subjetividad, se puede señalar que de igual forma ocurre con los estudiantes de Pedagogía puesto que deben cumplir con extensas jornadas de prácticas profesionales. A raíz de esto, surge la necesidad de establecer en esta población una prevalencia real de eventuales dificultades vocales, mediante la recolección de las características auto-perceptuales que nos permitirán desentrañar con mayor precisión la relación que se pretende encontrar, lo cual será objetivada de manera tanto cualitativa como cuantitativa por medio de la medición físico-acústica de su voz.

A pesar de no ser el objetivo principal de este estudio, se pretende de algún modo y una vez recogidos los datos y analizados, contribuir con la concientización del cuidado de la voz mediante la ejecución de estos procedimientos de detección y la entrega de algunos consejos que les permita a los futuros docentes de la Universidad Católica Silva Henríquez, mantener una óptima técnica vocal dentro del contexto académico y profesional.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **1. CONCEPTO DE VOZ**

La voz corresponde al fenómeno acústico generado por la fricción de los pliegues vocales con el aire proveniente de los pulmones. Este proceso será sometido a una serie de cambios físicos que ocurren dentro de estructuras articulares y espacios de resonancia del tracto vocal (Le Huche, 2004; Jackson-Menaldi, 2005; Vargas & Muñoz, 2017). De esta manera, este proceso acústico es el sustento para muchas de las funciones del habla, por lo que su es de vital importancia para la comunicación. Por esta razón, ha sido objeto de estudio para múltiples disciplinas de la rehabilitación humana como la Fonoaudiología, que propone una observación de la voz y sus funciones desde perspectivas anatómicas, fisiológicas, físico-acústicas y socio-comunicativas. Todas estas perspectivas sustentadas a partir de conocimientos en ciencias naturales, sociales y de la salud. Aunque desde el punto de vista clínico, el estudio de la voz implica una serie de procedimientos de observación que no solo apuntan a un diagnóstico, sino que a entregar orientaciones específicas acerca de un uso eficiente (Le Huche, 2004; Bravo, 2013). Además de esto, para entender su funcionamiento y posibles alteraciones, es necesario comprender sus componentes (Bustos, 2003; Cobeta, Núñez & Fernández, 2013).

#### **1.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA VOZ**

Con la finalidad de explicitar los elementos que forman parte de la evaluación funcional de la voz, según algunos teóricos (Guzmán, 2010), es necesario mencionar aquellos parámetros que constituyen la producción de la voz. Estos son los *parámetros no locutivos* y los *parámetros locutivos* (Quiñones, 2003).

##### **1.1.1. PARÁMETROS NO LOCUTIVOS**

Corresponden a los elementos que participan en la fonación de manera indirecta, más bien sustentando sus funciones. Dentro de estos parámetros se encuentran aspectos tales como postura corporal, tonicidad muscular y respiración (García-López & Gavilán, 2009).

#### **1.1.1.1. POSTURA CORPORAL**

Los profesionales que utilizan la voz, tanto hablada como cantada, deben mantener una alineación postural eficiente que les permita proyectar la voz (García-López & Gavilán, 2009). De esta manera, la postura corresponde a la alineación corporal que permite integrar el resto de las funciones del habla como la respiración y la resonancia (Dioses, Marchesan, Susanibar, Guzmán, Leal & Guitar, 2016). Por ejemplo, la anteriorización de los segmentos cervicales y escapulares puede generar dificultades en el manejo del aire inspirado reduciendo la capacidad vital (Koseki, Kakizaki, Hayashi, Nishida & Itoh, 2019).

#### **1.1.1.2. TONICIDAD**

Corresponde al grado de tensión y resistencia muscular que varía en función de la actividad neuropsíquica y física en respuesta a la gravedad. Las conductas compensatorias inadecuadas como una postura incorrecta y un patrón respiratorio inadecuado se manifiestan mediante un cierto grado de tensión muscular (Jackson-Menaldi, 2002; Jackson-Menaldi, 2005).

#### **1.1.1.3. RESPIRACIÓN**

La respiración es el proceso que permite estructurar el habla en términos de la intensidad que, a su vez, se divide en procesos inhalatorios y procesos espiratorios. La inhalación permite aumentar la capacidad torácica para mantener mayor cantidad de aire dentro de los pulmones, implicando la actividad del diafragma (Jackson-Menaldi, 2002; Jackson-Menaldi, 2005). Mientras que la exhalación corresponde a un proceso más activo, dado que requiere de la contracción de los músculos recto abdominal e intercostales internos para incorporar el manejo del aire exhalado durante una emisión (García-López y Gavilán, 2009). Existe otro tipo de clasificaciones que describen la relación de la respiración con el resto de los procesos motores básicos del habla (Dioses, Marchesan, Susanibar, Guzmán, Leal & Guitar, 2016). De esta manera, establece el tipo respiratorio como la actividad y movilización de los segmentos musculares durante la inspiración. Así, esta clasificación describe tres componentes. El primero, el tipo respiratorio *costal alto*, concentra la actividad en segmentos musculares situados en la cintura escapular (Romero & Villanueva, 2010). De esta manera, para inspirar se hace uso predominante de la musculatura cervical asociada a los escalenos y al esternocleidomastoideo junto con los pectorales mayor y menor respectivamente. El segundo tipo, *costo-diafragmático*, es considerado el más adecuado para la fonación, debido a la

economía en el esfuerzo físico requerido. En éste, solo se movilizan la parte inferior del tórax por acción de la musculatura intercostal externa y del diafragma (García-López y Gavilán, 2009; Romero & Villanueva, 2010). Por último, el tipo respiratorio *abdominal* concentra la actividad muscular en el diafragma, distendiendo el recto abdominal en el proceso (Romero & Villanueva, 2010; Romero, Nercelles, Olea, Pérez & Guzmán, 2011). Otra de las funciones de la respiración implicadas en el habla corresponde a la *coordinación fono-respiratoria*, definido como el proceso motor implica la capacidad para administrar el aire durante la emisión (Romero, Nercelles, Olea, Pérez & Guzmán, 2011).

### **1.1.2. PARÁMETROS LOCUTIVOS**

Corresponden a aquellos aspectos que tienen una relación directa con la producción de la voz. En esta categorización caben parámetros tales como *ataque vocal, emisión, intensidad, tono medio hablado (TMH), extensión tonal, filatura, quiebres tonales, colocación de la voz, resonancia, mordiente, apertura bucal y timbre* (Romero et al., 2011).

#### **1.1.2.1. ATAQUE VOCAL**

Consiste en el modo en que ocurre el contacto inicial de los pliegues vocales. De acuerdo a esto, se puede describir un ataque normal en el que se produce un contacto cordal suave. Por otra parte, el ataque soplado implica escaso contacto o un contacto ineficiente, por lo que se percibe una voz con escape de aire inicial. Por último, los ataques duros aparecen del aumento de la presión subglótica y la intensidad de la emisión (Romero et al., 2011). Éste último suele asociarse a medidas compensatorias inadecuadas para incrementar la intensidad como el aumento de la tensión laríngea a expensas del escaso manejo del aire (García-López y Gavilán, 2009; Dioses, Marchesan, Susanibar, Guzmán, Leal & Guitar, 2016).

#### **1.1.2.2. EMISIÓN**

Es el proceso de producción del sonido donde, mediante el aire espirado, proveniente de los pulmones, ocurre la vibración de los pliegues vocales (Bertucci, Carvajal, Fuentes, Marinell & Sepúlveda, 2012). Ésta puede ser consignada como adecuada cuando existe eufonía o todos los parámetros vocales logran una voz eficiente. Por su parte, una *voz disfónica* se considera cuando uno o varios de sus componentes se ven afectados (Farías, 2012). Una

*emisión diplofónica* se consigna en caso de la aparición de dos tonos simultáneos. Por último, la *emisión afónica* se considera en caso de ausencia total de producción vocal (Romero et al., 2011).

### **1.1.2.3. INTENSIDAD**

Consiste en la amplitud con que ocurren las vibraciones de los pliegues vocales y, vale decir, es la fuerza con que la corriente de aire golpea los bordes de la glotis. Las variaciones en la energía con que el aire es espirado y la intensidad de esta dependen de las alteraciones del volumen del tórax y de la fuerza de los músculos espiradores. La intensidad varía según la estructura del idioma y del estado emocional de la persona (Sagrario, 1994; Bravo, 2013). Se consigna según su audibilidad como *normal, fuerte y/o débil* (Romero et al., 2011).

### **1.1.2.4. TONO MEDIO HABLADO (TMH)**

Es el proceso que permite identificar la altura tonal base de la voz de una, permitiendo constituir el timbre junto con otros parámetros. Mantiene una estrecha relación con el manejo frecuencial por medio de la vibración de los pliegues vocales y de la posterior distribución los resonadores (Farías, 2007). En el caso de la cantidad de vibraciones, dependerá del grado de elongación de los pliegues vocales. De esta manera, un aumento en el número de vibraciones a partir de la tensión del pliegue generará un tono más agudo. Por el contrario, mientras menor sea la cantidad de vibraciones a partir de la contracción del pliegue, el tono resultante se tornará más grave. Dichas variaciones del tono son responsables de la entonación (Bravo, 2013), aunque el tono medio dentro de la emisión corresponderá a la altura usada por una persona. Por lo general, se consigna en *Hertz* mediante la búsqueda de la nota dentro del teclado que se parezca a la emisión del sujeto (Romero et al., 2011).

### **1.1.2.5. EXTENSIÓN TONAL**

Corresponde a la cantidad total de notas en una secuencia de tonos que un sujeto puede producir que va desde el más grave al más agudo (Bertucci et al., 2012). Los glissandos ascendentes se establecen como procedimiento clínico de observación más usados, consignando una emisión como adecuada cuando un individuo alcanza entre 2,5 a 3 octavas. En caso contrario, una extensión tonal reducida dará cuenta de una capacidad restringida a menos de 2,5 octavas (Romero et al., 2013).

#### **1.1.2.6. FILATURA**

Se refiere al final de una emisión vocal usando el tono como referencia, pudiendo ser normal cuando el sujeto utiliza una filatura neutra. Por otro lado, la presencia de cadencias ocurre cuando la entonación final es descendente. Mientras que la presencia de anticadencias sucede en el caso de que la entonación final sea ascendente (Romero et al., 2013). Este parámetro es exclusivo para la voz cantada.

#### **1.1.2.7. QUIEBRES TONALES**

Corresponden a las variaciones en el tono al mantener una emisión prolongada. Por lo general, dan cuenta de la inestabilidad involuntaria asociada a la escasa flexibilidad de los pliegues en distintos registros (Farías, 2007; Farías, 2012). Por otra parte, se relacionan con la incapacidad para llegar a ciertos registros vocales, pudiendo encontrarse en tonos agudos, graves o variables si no hay tendencia marcada (Romero et al., 2013).

#### **1.1.2.8. COLOCACIÓN DE LA VOZ**

Se define como el punto de mayor concentración sonora dentro de tracto vocal, manteniendo íntima relación con la resonancia. Suele consignarse subjetivamente de acuerdo a la ubicación en anterior, si la energía sonora se concentra en estructuras orales y nasales o posterior, si ésta se encuentra en zonas faríngeas (Romero et al., 2013).

#### **1.1.2.9. RESONANCIA**

Corresponde a la amplificación y enriquecimiento de la frecuencia fundamental generada en la laringe (Bertucci et al., 2012) a partir de la distribución del tracto vocal y del velo palatino (Dioses, Marchesan, Susanibar, Guzmán, Leal & Guitar, 2016). Se suele consignar como *oral o normal* cuando el velo palatino contacta con las paredes posteriores de la nasofaringe, exteriorizando el aire por la cavidad durante la emisión (Romero et al., 2013). De esta manera, se pueden diferenciar la articulación de fonemas orales de los nasales, dado que en éstos últimos no existe contracción velar. Por otra parte, frente a la insuficiencia en el cierre del esfínter velofaríngeo, la resonancia se torna *hipernasal*, nasalizando los sonidos orales (Dioses, Marchesan, Susanibar, Guzmán, Leal & Guitar, 2016). En el caso contrario, al existir una obstrucción de la cavidad nasal, se produce la oralización de los sonidos nasales a partir de una resonancia



*hiponasal* (Romero et al., 2013). Por su parte, la resonancia *faríngea* se produce cuando la energía vibratoria se concentra en las estructuras faríngeas, afectando tanto a los fonemas orales como a los fonemas nasales. Por último, cuando ocurre alteración en la rapidez del cierre velofaríngeo aparece la resonancia *asimilativa*, aunque sigue manteniendo una producción normal de los fonemas (Romero et al., 2013).

#### **1.1.2.10. MORDIENTE**

Corresponde a un parámetro perceptual que da cuenta del grado de brillo de la voz, que se relaciona con la distribución de los armónicos dentro del tracto vocal. Este puede ser consignado como *adecuado*, en caso de haber un equilibrio de los armónicos. En el caso de que sea *opaco*, los armónicos se encuentran mayormente atenuados, generando una voz con baja amplitud. Por su parte, el mordiente *estridente* se observa cuando la sonoridad es extrema y la calidad de la voz suena desagradable (Romero et al., 2013).

#### **1.1.2.11. APERTURA BUCAL**

Este parámetro es visible durante la conversación espontánea, considerándose normal al existir una apertura de 1,5 centímetros. Cuando la apertura supera dicha medida, se establece una apertura aumentada. En caso de observar valores por debajo de la apertura adecuada, se deduce que se encuentra disminuida (Romero et al., 2013).

#### **1.1.2.12. TIMBRE**

Corresponde a una cualidad que permite distinguir a una persona por su voz de acuerdo a su edad y sexo a partir de la distribución de los órganos de resonancia y de sus posibles alteraciones (Sagrario, 1994; Bravo, 2013). El timbre puede afectarse por las alteraciones que pueden describirse por la *Escala de RASATI*. Los parámetros de esta escala pueden establecer el grado de ronquera, asociada a la percepción una voz crepitante. Por su parte, aspereza se genera de la irregularidad del tono fundamental (F0). La *soplosidad* se asocia al escape de aire en el espacio glótico junto con la astenia que se manifiesta a través de los quiebres vocales. La tensión se observa con el aumento de la F0 con ruido en las frecuencias agudas junto con inestabilidad para mantener emisiones (Pinho & Pontes, 2002).

## 2. USO PROFESIONAL DE LA VOZ EN DOCENTES

Para describir el desempeño vocal en poblaciones específicas, no solo es necesario conocer las características constituyentes de la voz y cómo podrían afectar el desempeño a nivel vocal, sino que, además, se deben considerar los contextos individuales en los que se utiliza el aparato fonador. En el caso de los profesores, estos contextos personales y ambientales a los que se encuentran insertos podrían explicar algunas de las posibles causas que pudieran provocar afectaciones vocales.

Las personas que requieren de un uso prolongado de la voz, por lo general forman parte de una población mayormente susceptible de desarrollar desórdenes vocales en comparación a otros grupos (Farías, 2012). Por esta razón, los profesionales de la educación forman un grupo vulnerable, dado que la mayoría de las licencias médicas que presentan son causadas por disfonía (Castillo, Casanova, Valenzuela & Castañón, 2014). Además, el riesgo de padecer disfonía en los profesores también se explica por la diversificación de actividades dentro y fuera de la sala de clase en el contexto laboral (Farías, 2012; Castillo, Casanova, Valenzuela & Castañón, 2014). Otra de las causas corresponde a la “invisibilidad social” asociada a los problemas vocales, considerado por los mismos profesores como una “característica habitual”.

Existen estudios que establecen que la prevalencia de trastornos de la voz en profesores sería del 90% (Farías, 2012). Sin embargo, existen estudios al respecto en países como Estados Unidos y España que encontraron tasas altas de disfonía del 11% en profesores, a comparación de personas no docentes, con solo un 6,2% (Roy & Merrill, 2004). En el caso de España, se encontraron incidencias más altas de disfonía del 57,7% frente al 28,8% para los demás grupos (Preciado & Pérez, 2008). En el caso de Chile, se realizó la observación vocal de 117 profesores, en el que se encontró una prevalencia del 47% de docentes con disfonía (Salas, 2011). Por otro lado, el 96,4% de las consultas por disfonía en la Región Metropolitana corresponde a profesores (Ministerio de Salud-Chile, 2013). Debido a las implicancias discapacitantes que conllevan las disfonías laborales, los profesionales de la educación ven enormemente mermado su desempeño social y económico (Chen & Chiang, 2010). Esto se debe principal al ausentismo provocado por las licencias médicas asociadas a los cuadros de disfonía (Roy & Merril, 2004).

Los síntomas vocales más prevalentes en población docente son la ronquera y la fatiga, aunque también se mencionan la odinofonía, el esfuerzo al hablar, la afonía y la carraspera (Farías, 2012). Para generar estos resultados, se establecieron estudios de tipo transversal, usando cuestionarios autoaplicados

(Bassi, Assunção, Gama & Gonçalves, 2011). Muchas de estas características son consecuencia de la carga horaria que tienen los profesionales de la educación. Existen estudios de prevalencia que indican un promedio de 32 horas en la sala de clase en distintas escuelas y liceos de la comuna de Santiago (Ministerio de Salud, 2013). Esto concuerda con otros estudios que establecen una exigencia de 30 horas semanales en promedio (Limoeiro, Ferreira, Zambon & Behlau, 2019). Por otra parte, se deben considerar los factores de riesgo físicos asociados como la temperatura, el ruido y la ventilación de los salones. Por ejemplo, la temperatura en condiciones extremas afecta importantemente al aparato respiratorio, generando sequedad en las mucosas y falla en la lubricación de los pliegues vocales, incrementando muchas veces el esfuerzo fonatorio (Verdolini-Marston, Titze & Fennell, 1994). Por el contrario, la escasa ventilación sería un caldo de cultivo para la formación de gérmenes que afectarían al sistema respiratorio (Farías, 2012).

## **2.1. ASPECTOS AMBIENTALES EN EL DESEMPEÑO VOCAL DE DOCENTES**

El ruido ambiente puede agravar la salud vocal de los profesores, dadas las condiciones al interior de las salas de clases. Las aulas no siempre cumplen con los requerimientos mínimos para una condición acústica satisfactoria. Existen organismos internacionales que establecen que el ruido de fondo en estas salas no debe superar los 70 dB (A) en promedio durante las clases (Crandell & Smaldino, 2000). Otros factores asociados al ruido ambiental en el aula se asocian al tráfico vehicular, ruido de pasillos, computadores y proyectores (ASA, 2006). Debido a lo anteriormente expuesto, los docentes deben elevar su voz 15 dB por encima del ruido ambiente (Van Heusden, Plomp & Pols, 1979). Estas conductas implican cambios importantes de los parámetros acústicos asociados a la *Frecuencia Fundamental (F0)* frente al aumento del ruido ambiente (Nusseck, Richter, Spahan & Echternach, 2018). Por esta razón, dicho parámetro es uno de los más afectados (Pirilä, Pirilä, Ansamaa, Yliherva, Sonning & Rantala, 2017).

## **2.2. CONDUCTAS VOCALES EN PROFESORES**

La voz es un elemento crucial que permite el ejercicio de la actividad docente y el conocimiento que ellos pueden tener de ésta es de extrema importancia para reconocer sus cualidades y limitaciones. Dicho conocimiento se conoce como *Técnica Vocal*, por lo que su correcta utilización favorecerá la efectividad de las habilidades comunicativas dentro de la sala de clases. De esta manera, la voz

contribuiría enormemente al proceso de aprendizaje de sus estudiantes (Merlin & Fialho da Costa, 2015), debiendo ser ésta inteligible, accesible, motivacional además de efectiva y asertiva.

En reiteradas ocasiones, se requiere de un uso prolongado de la voz durante varias horas sumado además la elevada carga a nivel vocal (Simberg, S. Sala, E. Vehmas, K. & Laine, A, 2005; Bassi, Assunção, Gama & Gonçalves, 2011). Sin embargo, existen estudios que establecen distintas conductas en relación a las exigencias vocales de los diferentes niveles educacionales en los que trabajan los profesores (Limoeiro, Ferreira, Zambón & Behlau, 2019). Así, las actividades profesionales difieren en relación al nivel educacional en el que trabajan los profesores (Neira, 2009). Por ejemplo, las educadoras de párvulos deben cantar, leer cuentos e imitar personajes de cuentos, por lo que deben modificar las características de su voz a través de cambios en el tono, la intensidad y la resonancia (Neira, 2009). Los docentes chilenos están expuestos a un habla prolongada por sobre 5 horas de uso vocal diariamente. (Castillo, Casanova, Valenzuela & Castañón, 2015). Se deben enfrentar a un grupo numeroso de alumnos y alumnas, además de trabajar en salones con condiciones acústicas ineficientes. Dado esto, deben forzar sus emisiones y gritar para que todos los estudiantes atiendan (Neira, 2009), aumentando la tensión como forma de compensación para incrementar la intensidad (Farías, 2012). Los profesores de educación secundaria y superior suelen tener estudiantes más maduros junto con tiempos de descanso más prolongados. Sin embargo, lo anterior no supone una garantía, debido a los aspectos ambientales asociado al ruido de las salas de clases. Por su parte, los docentes de educación física están al exponerse a ambientes abiertos, muchas veces deben gritar y tensar, dada la falta de acondicionamiento (Neira, 2009). Muchas de las conductas junto con las características ambientales pueden provocar trastornos de la voz en los profesores (Farías, 2012).

### **2.3. DISFONÍA EN PROFESORES**

Todos los aspectos antes mencionados suelen agruparse en factores de riesgo, tanto personales como ambientales, para el desarrollo de disfonía. Los docentes frente a las exigencias de su trabajo, deben utilizar una serie de compensaciones vocales con ciertas características asociadas a signos audibles y visuales y sus respectivos síntomas (Neira, 2009).

En relación a los signos audibles, muchas veces aparecen el aumento del tono e intensidad junto con ataque vocal duro y finales trancos. Por otra parte, el ritmo del habla es acelerado con articulación exagerada e incoordinación fono-

respiratoria (Neira, 2009; Nguyen, Kenny, Tran & Livesey, 2009). Por otra parte, existen estudios que establecen la predominancia de trastornos de la voz en mujeres en relación a los hombres (Merlin & Fialho da Costa, 2015). La razón de esto se centra en las diferencias anatómicas y perceptuales de las voces de mujeres, las que suelen ser más susceptibles de desarrollar compensaciones que terminan en trastornos vocales (Grillo & Penteado, 2005; Rabelo, 2007). Entre los desórdenes más comunes se encontrarían las Disfonías Musculo Tensionales (DMT), Nódulos y Pólipos de Cuerdas Vocales (Nguyen, Kenny, Tran & Livesey, 2009; Farías, 2012).

A raíz de lo anterior, la disfonía en profesores constituye un real problema de salud pública chilena, que se enmarca dentro de las enfermedades definidas en la Ley 16.744 del seguro social obligatorio contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Por otra parte, en materia legislativa, entre el período 2018-2022 se está realizando una modificación en la ley 19.070 donde se aprueba el estatuto de los profesionales de la educación, con el objetivo de incorporar medidas destinadas al cuidado de la voz en los docentes. Se incorpora en el artículo 10 bis que señala lo siguiente:

*Dentro de la formación de los docentes las universidades acreditadas deberán incluir ramos que desarrollen técnicas vocales, además de incentivar el correcto cuidado de la higiene vocal y el correcto uso de la voz.*

*Por su parte, los establecimientos educacionales en donde los docentes se desempeñen, procurarán fomentar toda formación, capacitación y perfeccionamiento, dentro del desarrollo profesional docente, que diga relación con el cuidado de la voz. Asimismo, facilitarán el uso de medios tecnológicos y aparatos de producción y expansión de la voz para ser usados dentro del aula y en exteriores con el fin de proteger y evitar las afecciones derivadas de patologías laríngeas”.*

A su vez, se incorpora el artículo 37 bis que señala lo siguiente:

*“Los profesionales de la educación tendrán derecho a capacitarse en el ámbito de técnicas vocales y de contar con instrumentos que permitan evitar el esfuerzo excesivo en el uso de la voz, como micrófonos u otros medios tecnológicos de reproducción y expansión de la misma.”<sup>2</sup>*

Los estudios realizados por la Asociación Chilena de Seguridad indican una prevalencia de un 75,5% para padecer disfonía en profesores, que se presenta de manera progresiva por lo que la mayoría de los casos no están conscientes

---

<sup>2</sup> . Modificación de la ley 19.070. Estatuto profesional docente período 2018.

del problema, que tiende a ser leve a moderado, por ende, no reciben diagnóstico ni intervención alguna. Esperan tener una dificultad severa que les impida trabajar para acudir a algún especialista, lo cual es tardío, por lo que el proceso de rehabilitación suele ser más complejo por el requerimiento de un mayor tiempo de tratamiento y en más de una ocasión, comience dicho proceso con una cirugía. Por otro lado, desde el punto de vista etario, el grupo de docentes cuyas edades fluctúan entre los 45 y 60 años, están más propensos a padecer de enfermedades a nivel vocal (Castillo et al., 2015).

## **2.4. CALIDAD ACÚSTICA DE LA VOZ**

El análisis acústico de la voz proporciona una información objetiva de ésta por medio de una forma no invasiva. Para interpretar los resultados se requieren valores de normalidad de referencia y que su fiabilidad esté sujeta a factores como el tipo del micrófono a utilizar, el ruido ambiental que es directamente proporcional a la perturbación de tanto la frecuencia como de la amplitud, el software para realizar dicho análisis y los parámetros acústicos a considerar (Delgado, León, Izquierdo & Jiménez, 2017).

### **2.4.1. PROGRAMA DE ANÁLISIS ACÚSTICO**

El software más utilizado para medir la calidad acústica vocal es el que se denomina *PRAAT*, que fue desarrollado por Paul Boersma y David Weenink en el Instituto de Ciencias Fonéticas de la Universidad de Ámsterdam. Fue diseñado inicialmente para el análisis fonético del habla (Boersma & Weenik, 2004). Sin embargo, el acceso directo y gratuito a este software permite a los usuarios tener una herramienta útil y versátil disponible para todos los profesionales afines a la evaluación e intervención de los trastornos de la voz (Núñez, González, Peláez, González, Fernández & Morato, 2014). Al igual que la evaluación perceptual, el *PRAAT* tiene una serie de elementos constituyentes que permiten analizar la voz, algunos de ellos se relacionan con la frecuencia, la intensidad y la resonancia (Boersma & Weenik, 2004).

## **2.4.2. PARÁMETROS FÍSICO-ACÚSTICOS RELEVANTES EN LA EVALUACIÓN DEL MANEJO VOCAL**

Se han descrito varios parámetros físico-acústicos para establecer análisis objetivos a partir de valores de referencia en población con voces eufónicas (Yan, Ahmad, Kunduk & Bless, 2005). Dentro de los parámetros más específicos y sensibles a especificar posibles disfonías, se encuentran la *Frecuencia Fundamental (F0)*, *JITTER*, *SHIMMER* y *NOISE HARMONICS RATIO* (Contreras, Curinao, González & Piña, 2005).

### **2.4.2.1. FRECUENCIA FUNDAMENTAL (F0)**

Parámetro que representa la frecuencia inicial promedio de una emisión sostenida, sin guardar relación directa con el desempeño vocal (Farías, 2007). Refleja directamente la vibración de los pliegues vocales (Contreras et al., 2005). En hombres, mujeres y niños tiene un valor normal de 150, 250 y 350 Hertz respectivamente.

### **2.4.2.2. JITTER**

Consiste en la perturbación de la frecuencia que describe la periodicidad o aperiodicidad de los ciclos cordales. El valor de este parámetro no debe superar 1,04%. En caso contrario, las alteraciones se vinculan con la presencia de *aspereza* (Cobeta et al., 2013).

### **2.4.2.3. SHIMMER**

Representa básicamente la perturbación de la intensidad promedio dentro de una emisión sostenida, cuyas alteraciones se relacionan con la *soplosidad* cuando el valor supera el 0,38% (Casado, Torres, Conde, Piedrola, Povedano, Muñoz, Cantillo & Jurado, 2001).

### **2.4.2.4. NOISE HARMONICS RATIO (NHR)**

Corresponde a la relación de intensidad entre la señal del armónico y el ruido entre las formantes de una señal acústica (Boersma & Weenik, 2004). Por parámetro se puede afectar por la ronquera en caso de efecto de masa del pliegue vocal, con valores sobre los 20 dB (Boersma & Weenik, 2004; Cobeta et al., 2013).

### **3. AUTOPERCEPCIÓN VOCAL**

Otro de los aspectos más importantes a considerar durante la evaluación de cualquier usuario con sospecha de disfonía corresponde la autopercepción, puesto que da a conocer su apreciación sobre de sus competencias vocales (González & Mardones, 2016). Esta valoración subjetiva se basa en las sensaciones de bienestar físico, mental y social en relación al desempeño vocal (Señaris, González, Cortez & Suarez, 2006).

#### **3.1. ÍNDICE DE DISCAPACIDAD VOCAL**

Existen muchos instrumentos que pretenden evaluar la calidad de vida, sin embargo, son pocos los protocolos que logran abarcar una observación de la capacidad vocal. Uno de ellos corresponde al *Voice Handicap Index-30* (Jacobson, Johnson, Grywalski, Silbergleit, Jacobson & Benninger, 1997). Es una herramienta que permite relacionar las sensaciones subjetivas de un usuario en relación a un posible problema vocal. Este cuestionario está conformado por tres grupos de 10 preguntas cada uno, los cuales se denominan *subescala orgánica*, *subescala funcional* y *subescala emocional* (Ver Tabla 3). De esta forma, este instrumento orienta el manejo profesional de modo que le permite al clínico tomar decisiones respecto del enfoque terapéutico (Señaris et al., 2006).



#### **IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Existe relación entre autopercepción vocal y calidad acústica en los estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez?

#### **V. HIPÓTESIS**

Mientras mayor sea la perturbación de los parámetros acústicos vocales de los estudiantes en práctica de pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez, mayor será el puntaje del Índice de Discapacidad Vocal (VHI-30) en sus distintos dominios.

## **VI. OBJETIVOS**

### **1. OBJETIVO GENERAL**

- 1.1. Relacionar el Índice de Discapacidad Vocal y la calidad acústica vocal en los estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez.

### **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 2.1. Describir el resultado del índice de discapacidad vocal de las y los estudiantes en práctica de *Pedagogía* de la Universidad Católica Silva Henríquez a través de la aplicación de instrumento evaluativo *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)*.
- 2.2. Determinar la calidad acústica vocal de los estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez a través del programa de análisis físico-acústico *PRAAT*.
- 2.3. Analizar el índice de discapacidad vocal y calidad acústica vocal de los estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez, recogiendo para ello los resultados de las evaluaciones aplicadas.

## **VII. MARCO METODOLÓGICO**

### **1. TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio es de tipo descriptivo no experimental, puesto que pretende analizar y establecer una relación estadística existente en dos variables. Dichas variables corresponden a los puntajes de autopercepción vocal y los valores de los parámetros acústicos de los estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez.

### **2. ENFOQUE DEL ESTUDIO**

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, puesto que se quiso corroborar o bien; descartar la hipótesis mediante mediciones discretas tanto para los valores de *Voice Handicap Index-30* como para los porcentajes obtenidos de los análisis acústicos. Sin embargo, dichos resultados son interpretados cualitativamente.

### **3. TEMPORALIDAD DEL ESTUDIO**

Esta investigación consiste en un estudio de corte transversal, debido a que se efectúan análisis de resultados de las variables anteriormente mencionadas en un determinado periodo, comprendido entre los meses de enero y junio del año 2019.

### **4. POBLACIÓN**

La población escogida para el presente estudio corresponde a un grupo de estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez. Este segmento se escogió debido a que se encuentra mayormente expuesto a presentar dificultades fonatorias, dada a la alta demanda vocal requerida para cumplir con sus obligaciones académicas, a diferencia del resto de las carreras impartidas por la misma institución.

### **5. MUESTRA DEL ESTUDIO**

La muestra utilizada corresponde a un grupo de 34 estudiantes que se encuentren cursando asignaturas prácticas de las siguientes carreras, de acuerdo a la distribución establecida por sus respectivas mallas curriculares:

- 27 estudiantes de V año de Pedagogía en Educación Básica.
- 3 estudiantes de V año de Pedagogía en Castellano.
- 2 estudiantes de V año de Pedagogía en Inglés.
- 1 estudiante de V año de Pedagogía en Artes Visuales.
- 1 estudiante V año de Educación Parvularia.

## **6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez.
- Estudiantes con un rango etario entre 18 y 60 años.

## **7. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Estudiantes que cursan el primer año de la carrera de pedagogía.
- Estudiantes con reflujo, ya sea faríngeo-laríngeo y/o gastroesofágico.

## 8. VARIABLES

Las variables que componen este estudio son descritas en la Tabla 1:

Tipo de Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición
Edad.	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento hasta el momento de la investigación.	Edad en años a la fecha.	En años.
Horas de ejercicio de prácticas de docencia.	Número de horas que hace uso de la voz el estudiante en su centro de práctica a la semana.	Registradas en encuesta.	Horas de demanda vocal: 1-5 horas. 6-10 horas. 11-15 horas.
Índice de Discapacidad Vocal.	Instrumento válido para la valoración del menoscabo asociado a la disfonía que percibe el paciente.	Aplicación del <i>Voice Handicap Index (VHI-30)</i> .	Normal: 0-10. Leve: 11-30. Moderado: 31-60. Severo: 61-90. Grave: 91-120.
<i>Frecuencia Fundamental (F0)</i> .	La frecuencia fundamental es el número de ciclos de apertura y cierre de los pliegues vocales que se producen en un segundo.	Utilización de Programa <i>PRAAT</i> .	Hombres: 150 Hertz. Mujeres: 250 Hertz. Niños: 350 Hertz.

<i>JITTER.</i>	Mide el grado de perturbación frecuencial en porcentaje (%).	Utilización de Programa <i>PRAAT.</i>	Normal: Menor o igual a 1,04%. Alteración: Mayor a 1,04%.
<i>SHIMMER.</i>	Mide el grado de perturbación de la amplitud en porcentaje (%).	Utilización de Programa <i>PRAAT.</i>	Normal: Menor o igual a 0,38%. Alteración: Mayor a 0,38%.
<i>Noise Harmonics Ratio (NHR).</i>	Mide la relación entre la señal y el ruido en decibeles (dB).	Utilización de Programa <i>PRAAT.</i>	Normal: Menor o igual a 20 dB. Alteración: Mayor a 20 dB.

## 9. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de los datos necesarios en el presente estudio se llevará a cabo a través de la implementación de los siguientes instrumentos que se describen a continuación:

### 9.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Procedimiento a través del cual, las estudiantes en práctica de Pedagogía certifican por escrito su libre y voluntaria participación del proceso investigativo, el cual resulta ser ineludible dentro de la práctica clínica (López & Vega, 2017).

### 9.2. CUESTIONARIO VOICE HANDICAP INDEX-30 (VHI-30)

El *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* es un cuestionario desarrollado por Jacobson, Johnson, Grywalski, Silbergleit, Jacobson & Benninger, 1997), con el objetivo de cuantificar el impacto percibido por un sujeto afectado por un trastorno vocal en tres áreas, la propia función vocal, capacidad física relacionada con ella y emociones que provoca tal alteración. Es un cuestionario versátil y fácil de completar por parte del usuario conteniendo información acerca de la calidad de vida relacionada con la voz.

El *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* contiene 30 ítems constituidos en tres grupos de 10 preguntas, llamados subescala física, subescala funcional y subescala emocional respectivamente.

### **9.3. PROGRAMA PRAAT**

Consiste en un programa diseñado especialmente para realizar investigaciones a nivel fonético. Es de libre distribución, de código abierto, multiplataforma y, además, gratuito. Fue desarrollado en la Universidad de Amsterdam por Paul Boersma y David Weenink en el año 1992. El programa se renueva constantemente con adelantos efectuados por los autores, algunos de éstos son sugeridos por los propios usuarios.

Consiste en un software que cumple con una serie de funciones que se mencionan a continuación:

- Realizar análisis acústico.
- Efectuar síntesis articulatoria.
- Realizar procesamiento estadístico de los datos.
- Efectuar edición y manipulación de señales audibles.

Una vez que el sonido haya sido registrado por *PRAAT* o bien, importado desde un archivo de audio grabado con anticipación, es posible crear un gráfico de onda y de esta forma obtener los registros físico-acústicos mediante los parámetros mencionados anteriormente (Ver Apartado 2.4.2.), los cuales se pueden analizar y observar por medio de un espectrograma.

## **10. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para el proceso de recolección muestras, se llevará a cabo una serie de procedimientos que se mencionan a continuación:

- Paso 1: Citar a los estudiantes de Pedagogía al laboratorio de voz de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Silva Henríquez (Ver Anexo 1).
- Paso 2: Informar a los estudiantes brevemente sobre el estudio.
- Paso 3: Completar y firmar consentimiento informado (Ver Anexo 2).
- Paso 4: Aplicación de encuesta y cuestionario *Voice Handicap Index-30* (Ver Anexo 3).
- Paso 5: Ejecutar análisis físico-acústico de la voz mediante el software *PRAAT* dentro del laboratorio de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Silva Henríquez (Ver Anexo 4).
- Paso 6: Entregar *Pauta de Higiene Vocal* a cada una de las personas (Ver Anexo 5).
- Paso 7: Obtención y posterior análisis estadístico de los resultados de las muestras.

## **11. PROPUESTA DE ANÁLISIS DE DATOS**

Los puntajes de la encuesta *Voice Handicap Index-30*, así como los valores de los parámetros acústicos arrojados por el software *PRAAT* son graficados por medio del programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Posteriormente, los resultados cuantitativos son interpretados de manera cualitativa empleando el conocimiento vocológico adquirido durante la formación universitaria.



## VIII. RESULTADOS

### 1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

En este estudio se analizaron los resultados de 34 estudiantes en práctica profesional de Pedagogía de la Universidad Cardenal Silva Henríquez, de los cuales 5 fueron hombres lo que corresponde a un 14,7% de la muestra mientras que las mujeres evaluadas fueron 29, lo que corresponde a un porcentaje del 85,3% del grupo estudiado.

Los resultados globales correspondientes al *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* se presentan en la Tabla 2, el promedio de los puntajes totales de *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* del total de la muestra corresponde a 27 puntos lo que según la valoración de la escala corresponde a incapacidad global leve, la mediana corresponde a 22 puntos, la moda a 29 puntos. En relación a los puntajes totales del *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)*, el menor puntaje obtenido corresponde a 0 puntos y el mayor puntaje obtenido corresponde a 61 puntos (Ver Tabla 2).

Número de Estudiantes	Número de Hombres	Número de Mujeres	Porcentaje Hombres	Porcentaje Mujeres	Promedio Global <i>Voice Handicap Index-30 (VHI-30)</i>	Mediana	Moda	Valor Mínimo – Máximo	Desviación Estándar
34	5	29	14,7%	85,3%	27,32	22	29	0-61	18,18

Tabla 2: Resultados *Voice Handicap Index-30* (Promedio Valor Global).

Grado de Severidad	Característica
<i>(VHI-30)</i> leve 1 a 30 puntos.	Afecta a una determinada situación.
<i>(VHI-30)</i> moderada 31 a 60 puntos.	Puede afectar a más de una situación dependiendo del contexto.
<i>(VHI-30)</i> severa 61 a 90 puntos.	Varios contextos afectados.
<i>(VHI-30)</i> grave 92 a 120 puntos.	Afecta en todos los contextos.

Tabla 3: Valoración del *Voice Handicap Index-30*.

Los valores globales de *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* y el grado de afectación se presentan en la Tabla 4, en la cual se puede observar que el 2.9% del total de los individuos obtuvo un total de 0 puntos, mientras que el 67.6% de los individuos obtuvo un grado leve, el 23.5% de los estudiantes obtuvo un grado moderado, por último, el 5.8% de los individuos estudiados obtuvo un grado severo, por tanto, el grado de incapacidad grave corresponde a un 0% de los individuos (Ver Gráfico 1). Del total de los individuos, la mayoría presenta una respuesta global que se valora como *incapacidad global leve*, que corresponde al 67.6% del total de la muestra.

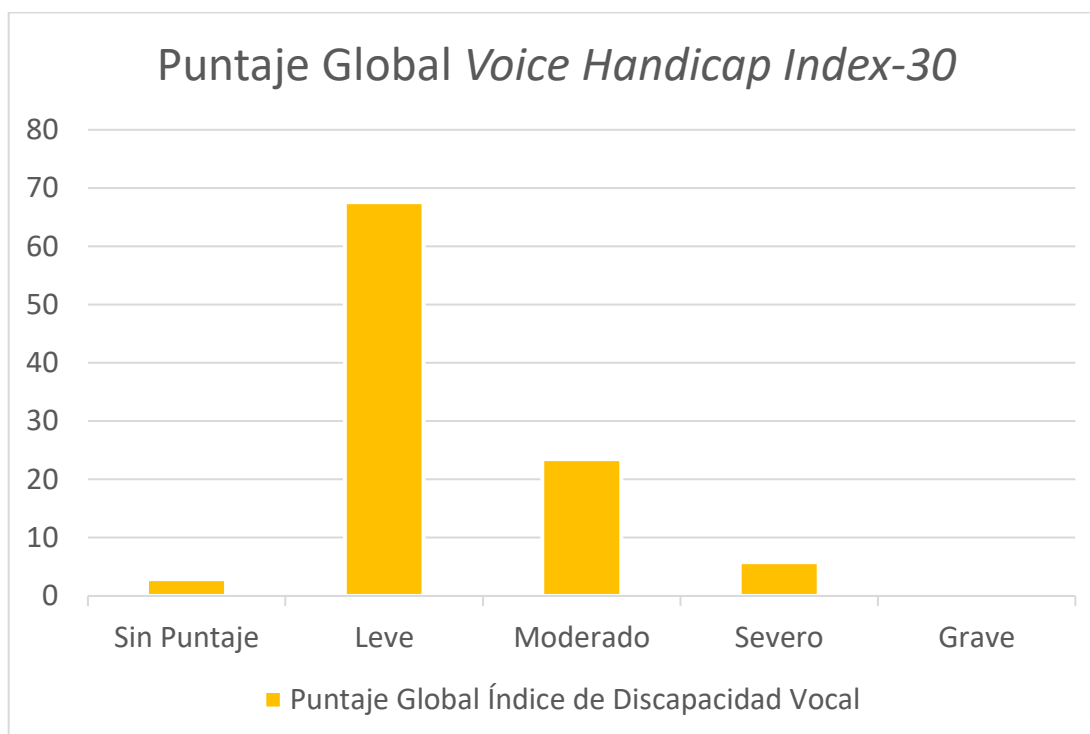


Gráfico 1: Puntajes Globales *Voice Handicap Index-30* y su Valoración en Porcentajes.

<i>Voice Handicap Index-30</i>	Sin Puntaje	Leve	Moderado	Severo	Grave
Valor en puntaje	0 puntos.	0 a 30 puntos.	31 a 60 puntos.	61 a 90 puntos.	90 a 120 puntos.
Valor en porcentaje	1% / 2,9%.	23% / 67,6%.	8% / 23,5%.	2% / 5,8%.	0%.

Tabla 4: Valores Totales *Voice Handicap Index-30*.

En relación a los dominios de la encuesta *Voice Handicap Index-30*, el mayor puntaje se observó en la escala orgánica correspondiente a  $x=12.5$  puntos, seguida de la escala funcional correspondiente a  $x=9.41$  puntos, y la escala emocional correspondiente a  $x=5$  puntos (Ver Tabla 5).

Número de estudiantes	Media (promedio) Escala Funcional	Media (promedio) Escala Orgánica	Media (promedio) Escala Emocional	Puntaje Global de <i>Voice Handicap Index-30</i>
34	9,41	12,5	5	27,32

Tabla 5: Media o Promedio Índice de Discapacidad Vocal a Nivel Global.

Respecto del análisis acústico, se constataron alteraciones de los parámetros *JITTER*, *SHIMMER* ( $x= 1\%$  y  $X= 0.53$  dB, respectivamente siendo el valor límite no superior a 1.04% en *JITTER* y valores no superiores a 0.38 % para *SHIMMER*

correspondientemente). El parámetro de *Noise Harmonic Ratio (NHR)*, se encontraba dentro de niveles de normales en el total de la muestra ( $x=11.07$  dB, siendo el valor de 20 dB límite de normalidad). (Ver Tabla 6). En cuanto a los resultados del total de la muestra un 74% de los evaluados presenta valores de *JITTER* alterados (Ver Gráfico 2), que superan el valor límite de 1.04% obteniendo un promedio de 1%. En relación a los valores de *SHIMMER*, el 79% corresponde a valores alterados, obteniendo un valor promedio de 0,53 dB, siendo el valor límite un puntaje no superior a 0.38% (Ver Gráfico 3). Por último, en el parámetro *Noise Harmonic Ratio (NHR)* se obtuvo un porcentaje total de 14,7% de alterados y 85,2% no alterados, obteniendo un valor promedio de 11.07 dB (Ver Gráfico 4).

Parámetros	Media (promedio)	Número de Alterados	Número de No Alterados	Porcentaje de Alterados	Porcentaje de No Alterados
<i>JITTER</i>	1%	25	9	74%	26,4%
<i>SHIMMER</i>	0,53 dB	27	7	79%	21%
<i>NHR</i>	11,07 dB	5	29	14,7%	85,2%

Tabla 6: Valores Promedios de *JITTER*, *SHIMMER* y *NHR*.

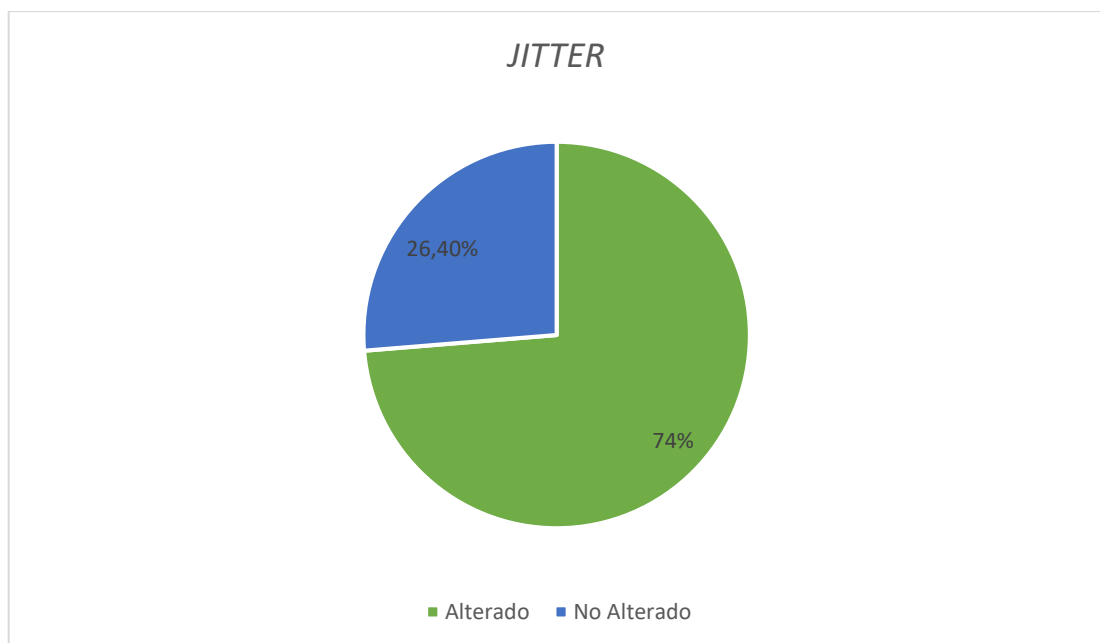


Gráfico 2: Valores de *JITTER* Alterados y No Alterados en Porcentajes.

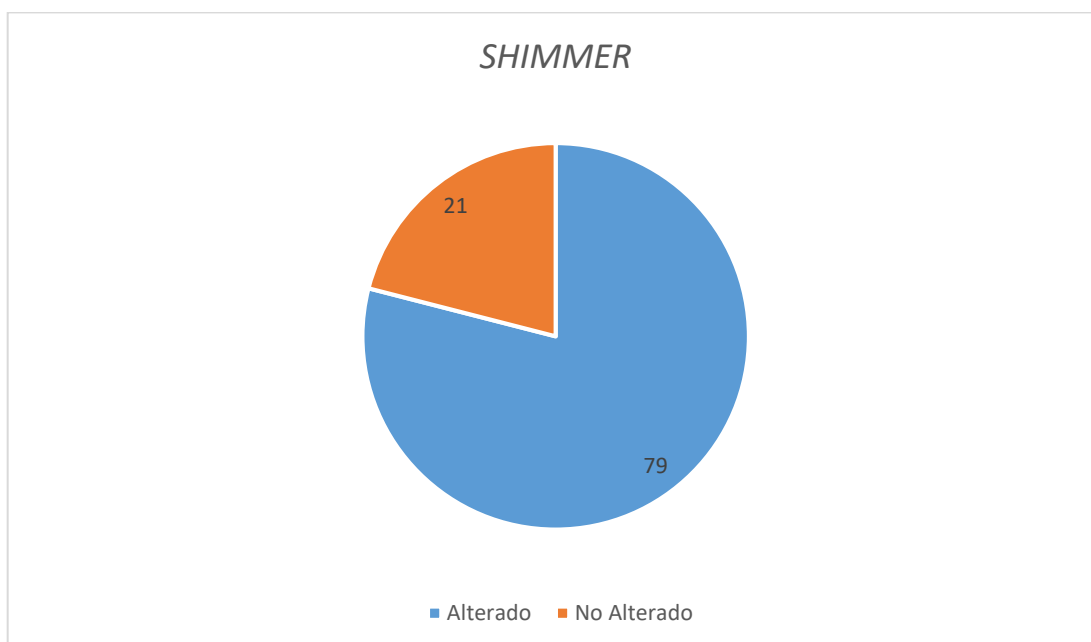


Gráfico 3: Valores de *SHIMMER* Alterados y No Alterados en Porcentajes.

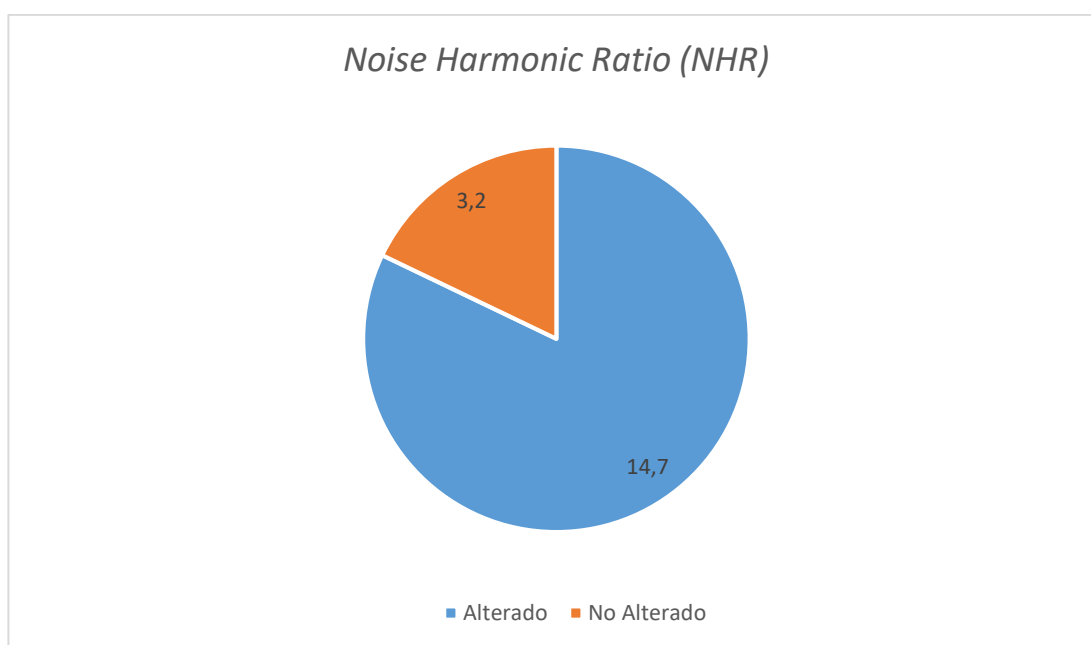


Gráfico 4: Valores de *Noise Harmonic Ratio (NHR)* Alterados y No Alterados.

Al analizar los datos de los resultados finales de *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* se obtuvo un puntaje global promedio de 27,3%, lo que corresponde a una incapacidad global leve (puntuales desde 1 a 30 puntos). El 67,6% del total de la muestra encuestada obtuvo puntajes globales correspondientes con disfonía leve. Respecto a los resultados del análisis psicoacústico se obtuvieron mayormente alterados los parámetros *JITTER* y *SHIMMER*, no así *Noise Harmonic Ratio (NHR)*. Tales resultados no permiten realizar análisis concluyentes cualitativos respecto a si existe una relación entre los resultados de *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* respecto al análisis perceptual. Tales resultados se pueden explicar por la naturaleza subjetiva del cuestionario *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)*, ya que las dificultades vocales dependen del

contexto donde se desenvuelva el usuario, así como la importancia que le da cada individuo a su salud vocal.

## 2. ANÁLISIS DE DATOS CUALITATIVOS

De acuerdo a los resultados obtenidos, la hipótesis investigativa se descarta dado a que el Índice de Discapacidad Vocal por sí solo no genera una respuesta satisfactoria por el simple hecho de ser un instrumento de carácter subjetivo, en tanto, si se le agrega valores objetivos como la perturbación de la frecuencia, la perturbación de la amplitud, la relación armónico-ruído, entre otros, es posible determinar con mayor certeza el desempeño vocal presentado por la persona. Además, se ha comprobado que el valor subjetivo no tiene injerencia en los resultados que arrojen los parámetros mencionados anteriormente.

Se realizó una correlación entre las puntuaciones medias del *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)*, *JITTER*, *SHIMMER* y *Noise Harmonic Ratio (NHR)* a través de la constante de Pearson. Los resultados entre los valores del cuestionario *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* y *JITTER* ( $r = -0,081$ ), *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* y *SHIMMER* ( $r = -0,30$ ) y *VHI-30* correlacionado con *Noise Harmonic Ratio* ( $r = -0,12$ ), indican la existencia de una correlación negativa débil entre los puntajes de *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* respecto a *JITTER* y *SHIMMER* y una correlación negativa muy débil entre los valores de los puntajes globales de *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* y *Noise Harmonic Ratio (NHR)*, por lo tanto, la hipótesis del estudio se descarta, es decir, no necesariamente existe una relación directa entre los resultados de cuestionario *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* y parámetros psicoacústicos.

En relación a los estudiantes en práctica de Pedagogía de la Universidad Católica Silva Henríquez, se observa que eventualmente presentan alteraciones en el resultado del cuestionario *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)*, en el cual obtuvieron un puntaje correspondiente a incapacidad global leve con mayor afectación de la subescala orgánica, así como en los resultados del análisis psicoacústico, lo que permite comprender de que en efecto, los estudiantes de Pedagogía en práctica de la institución necesitan apoyo fonoaudiológico, comenzando por una evaluación más exhaustiva. Sumando a esto, una evaluación clínica en la cual, se pudiese determinar cuál es la necesidad real de los estudiantes de Pedagogía en la universidad ya sea educación e higiene vocal, así como también algún tipo de intervención fonoaudiológica individual o grupal.

Por lo anteriormente mencionado, se debería plantear en una futura investigación, la posibilidad de convocar a todos los estudiantes en práctica de

Pedagogía mediante un acuerdo de escuelas, para que, en un futuro, mediante la presentación de un proyecto, se pudiese incorporar en las mallas curriculares de los estudiantes de pedagogía formación educacional en el cuidado de su voz, impartida por fonoaudiólogos de la misma universidad. Poniendo en práctica el proyecto de modificación de la ley 19.070, cuyo artículo 10 expone que las universidades acreditadas que imparten la carrera de Pedagogía deberán incluir asignaturas que desarrollen técnicas vocales, además de incentivar el correcto cuidado en la higiene vocal y uso de la voz.

## IX. CONCLUSIONES

Sin lugar a dudas, para generar una instancia de discusión debe existir un sustento que avale dicho debate, lo que para el trabajo que nos antecede vendría emergiendo desde la descripción de las diferentes actividades el cual es uno de los objetivos específicos del mismo, busco paso a paso poder lograr su propósito, partiendo por la elección de un buen marco teórico y posterior a eso, la atingencia de los instrumentos evaluativos y la aplicación de los mismos para dar cuenta de la experiencia en el campo investigativo arrojando resultados tanto cuantitativos como cualitativos. Por otra parte, el otro objetivo específico que buscaba analizar los datos recogidos pudo en gran medida dar pistas suficientes para comprobar la hipótesis inherente de su resultado, en suma, la sinergia entre el objetivo de describir y el de analizar permitieron determinar los antecedentes necesarios para validar y/o invalidar la hipótesis, es decir, se pudo alcanzar el tercer objetivo, lo cual ya es un logro para el trabajo realizado que podríamos concluir en el siguiente orden:

1. El trabajo de campo no estuvo exento de complejidades, las cuales no fueron consideradas en un Plan estratégico para no afectar inicialmente las muestras, dejando como aprendizaje elaborar mejor la estrategia de difusión y compromiso por parte de la población objetivo demostrando inexperiencia al respecto.
2. La descripción del trabajo sin duda demanda un estudio exhaustivo del estado del arte en cuanto a métodos y estrategias más atingentes y contextualizadas independiente del país o el idioma de estos antecedentes.
3. Existe una carencia o tal vez un lugar de acopio de información en materia fonoaudiológica lo cual no permite dar suficiencia a ciertos ámbitos de la investigación en la materia expuesta en el trabajo, pues los estudios disponibles eran de una data muy antigua en relación a los avances esperados para atender dicha problemática.
4. Uno de los instrumentos utilizados *Voice Handicap Index-30 (VHI-30)* en la toma de muestra por sí sólo no cumplió la expectativa esperada, sin embargo, puede ser un aporte si se aplica con otros instrumentos dando pistas cualitativas significativas.
5. La construcción de una Hipótesis reviste de una importancia significativa para cualquier trabajo de investigación, puesto que, afecta el rendimiento de quienes realizan el trabajo.
6. Respecto de la investigación en sí y su propósito se observó que no existe conciencia con respecto al uso de la voz y la prevención de la misma pues

recién en el 2018 se promulga una ley (19.070) que busca, paulatinamente hasta el 2022, poder instaurar como obligatorio el cuidado de la voz.

7. Se pudo dar cuenta que la Ley 19.744 no se cumple en lo más mínimo considerando los antecedentes entregados por los sujetos de la muestra.
8. El resultado del software y tabulación del instrumento (VHI-30) presentaron datos cualitativos y cuantitativos relevantes para la construcción de un Plan de trabajo para la higienización y prevención de la voz para los participantes de la muestra.
9. Finalmente cabe señalar que la experiencia de aprendizaje fue muy significativa y sin lugar a dudas permitirá tomar con mayor responsabilidad la importancia del quehacer del fonoaudiólogo en la Sociedad.



## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acoustical Society of America (2006). Classroom Acoustic. *Ingenierías*, volume 9;30.
2. Bassi, I. Assunção, A. Gama, A. & Gonçalves, L. (2011). Características clínicas, sociodemográficas e ocupacionais de professoras com disfonía. *Distúrb Comun*;23(2): 173-180.
3. Bertucci, M., Carvajal, B., Fuentes, C., Marinell, I. & Sepúlveda M. (2012). *Relación entre el Tono Medio Hablado y el Rango Tonal Cantado en un grupo de cantantes populares* (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago: Chile. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115641/TESIS.pdf?sequence=1>
4. Boersma, P & Weenik, D. (2004). Praat: doing phonetics by computer. Recuperado de <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
5. Bravo, X. (2013). *Parámetros acústicos de la voz normal en una población de adultos jóvenes en Santiago de Cali* (Tesis de pregrado). Universidad del Valle, Santiago de Cali: Colombia.
6. Bustos, I. (2003). *La voz. La técnica y la expresión*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
7. Cámara de diputados. legislatura 366. Sesión 75 (2018). *Proyecto de ley que modifica la ley 19.070 que aprueba el estatuto docente sobre medidas de protección por el uso de la voz en docentes*. Chile.
8. Castillo, A., Casanova, C., Valenzuela, D. & Castañón, S. (2015). *Prevalencia de disfonía en profesores de colegios de la comuna de Santiago y factores de riesgo asociados*. *Cienc Trab*. 17(52); 15-21. Recuperado de [https://www.achs.cl/portal/fucyt/Documents/Proyectos/P0119\\_Adrian-Castillo\\_Informe-Final\\_011214.pdf](https://www.achs.cl/portal/fucyt/Documents/Proyectos/P0119_Adrian-Castillo_Informe-Final_011214.pdf)
9. Chen, S. & Chiang, S. (2010). Risk factors and effects of voice problems for teachers. *Journal Voice* (24), 183-190.
10. Cobeta, I., Núñez, F. & Fernández, S. (2013). *Patología de la voz*. Barcelona, España: Marge Médica Books.
11. Contreras, F., Curinao, W., González, J & Piña, J. (2005). *Efectos de la aplicación de dos métodos de relajación segmentaria (cabeza, cuello y cintura escapular) en sujetos adultos portadores de disfonía funcional y orgánica* (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago: Chile.
12. Crandell, C. & Smaldino, J. (2000). Classroom Acoustics for Children With Normal Hearing and With Hearing Impairment. *Lang, Speech, and Hearing Serv in Schools*; Vol. 31: 362–370.
13. Delgado, J., León, M., Izquierdo, L. & Jiménez, A. (2017). Análisis acústico de la voz: medidas temporales, espectrales y cepstrales en la voz normal con el Praat en una muestra de hablantes de español. *Revista de Investigación en Logopedia*. 2, 108-127.

14. Dioses, F. Marchesan, I. Susanibar, F. Guzmán, M. Leal, G. & Guitar, B. (2016). *Trastornos del Habla: de los Fundamentos a la Evaluación*. Editorial EOS. Madrid: España.
15. Farías, P. (2007). *Ejercicios que restauran la función vocal*. Editorial AKADIA, Buenos Aires: Argentina.
16. Farías, P. (2012). *La Disfonía Ocupacional*. Editorial AKADIA. Buenos Aires: Argentina.
17. Franic, D. Bramlett, R. & Bothe, A. (2005). Psychometric evaluation of disease specific quality of life instruments in voice disorders. *Journal of Voice*. 19, 300-315.
18. González, J. & Mardones, E. (2016). *Adaptación y validación de las pautas de higiene y autopercepción vocal para profesores de enseñanza básica, región del bio-bio año 2016* (Tesis de pregrado). Universidad del Desarrollo. Santiago: Chile.
19. Grillo, M. & Penteado, R. (2005). Impacto da voz na qualidade de vida de professore(a)s do ensino fundamental. *Pró-Fono R Atual Cient*; (17)3: 321-30.
20. Guzmán, M. (2010). *Evaluación funcional de la voz*. Recuperado de <https://futurofonoaudiologo.files.wordpress.com/2014/03/evaluacion-funcional-de-la-voz.pdf>
21. Ilomaki, I. Lippmann, K. Kleemola, L. Tyrmi, J. Laukkanen, A. & Vilkmán, E. (2009). Relationships between self-evaluations of voice and working conditions, background factors, and phoniatic findings in female teachers. *Logop. Phoniatic. Vocol*; 34: 20-31.
22. Jackson-Menaldi, M. (2005). *La Voz Normal*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
23. Jackson-Menaldi, M. (2005). *La Voz Normal*. Citado en Vargas, M. & Muñoz, M. (2017). Características Vocales de un Grupo Docente de la Universidad Metropolitana de Marranquilla. *Revista Areté*; 17 (2):47-52.
24. Jackson-Menaldi, M. C. (2002). *La Voz Patológica*. Buenos Aires: Argentina. Editorial Médica Panamericana.
25. Jacobson, B. Johnson, A. Grywalski, C. Silbergleit, A. Jacobson, G. & Benninger, M. (1997). The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *Ameri J of Speech-Language Path*. (6): 66-70.
26. Jacobson, B. Johnson, A. Grywalski, C. Silbergleit, A. Jacobson, G. Benninger, M. & Newman, C. (1997). The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *American Journal of Speech Language Pathology*; 6: 66-70.
27. Koseki, T. Kakizaki, F. Hayashi, S. Nishida, N. & Itoh, M. (2019). Effect of forward head posture on thoracic shape and respiratory function. *J Phys Ther Sci*; 31(1): 63-68.
28. Le Huche, F. (2004). *La Voz. Tomo I*. Editorial Elsevier-Masson. Barcelona: España.
29. López, R. & Vega, P. (2017). Consentimiento informado en Medicina. Práctica clínica e investigación biomédica. *Rev Chil Cardiol* 2017; 36: 57-66.

30. Neira, L. (2009). *Teoría y Técnica de la Voz*. Editorial AKADIA. Buenos Aires: Argentina.
31. Núñez, F. Corte, P. Señaris, B. Llorente, J. Górriz, C. & Suárez, C. (2007). Adaptación y validación de índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español. *Acta Otorrinolaringología*; 58 (9) 386-392.
32. Núñez, F. González, R. Peláez, M. González, I. Fernández, M & Morato, M. (2014). Análisis acústico de la voz mediante el programa Praat: estudio comparativo con el programa Dr. Speech. *Acta Otorrinolaringol Esp*; 65(3):170-176.
33. Nusseck, M. Richter, B. Spahn, C. & Echternach, M. (2018). Analysing the vocal behaviour of teachers during classroom teaching using a portable voice accumulator. *Logoped Phoniatr Vocol*; 43(1): 1-10.
34. Pihno, S. & Pontes, P. (2002). Escala de evaluación perceptiva de la fuente glótica: RASAT. *Voz Brasílos*; 8(2).
35. Preciado, L. & Perez, F. (2008). Epidemiological study of voice disorders among teaching professionals of La Rioja, Spain. *Journal Voice*, 22, 489-508.
36. Ministerio de Salud-Chile. (2013). *Protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales en el trabajo*. Ministerio de Salud-Chile, Departamento de Salud Ocupacional.
37. Quiñones, C. (2003). *Programa para prevención y cuidado de la voz*. Editorial Cisspraxis. Barcelona: España.
38. Rabelo, A. (2007). O gênero e a profissão docente: impactos na memória das normalistas. *Rev Ártemis*; 6: 58-67.
39. Romero, L. & Villanueva, P. (2010). *Eufonía*. Editorial Escuela de Fonoaudiología. Universidad de Chile. Santiago: Chile.
40. Romero, L., Nercelles, L., Olea, K., Pérez, R. & Guzmán, M. (2011). *Manual para la administración del Protocolo de Evaluación de la Voz Hablada (PEVOH)*. Editorial Escuela de Fonoaudiología. Universidad de Chile. Santiago: Chile.
41. Roy, N. & Merrill, R. (2004). Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *Journal of speech and hearing research*, 47, 281-293.
42. Sagrario, G. (1994). *La voz infantil: educación y reeducación*. Editorial CEPE Madrid: España.
43. Salas, L. (2011). Aplicación de un Programa Preventivo Vocal: PPV. Ciencia y Tecnología, FUCYT.
44. Señaris, B., Gonzalez, F., Cortes, P. y Suarez, C. (2006). Índice de Incapacidad Vocal: factores predictivos. *Acta Otorrinolaringología Esp*, 57: 101-108.
45. Sierra, A. & Nasser, M. (2012). La Responsabilidad del empleador por enfermedades profesionales. Enfoque Jurisprudencial. *Rev. chil. Derecho* 39(1).

46. Simberg, S. Sala, E. Vehmas, K. & Laine, A. (2005). Changes in the prevalence of vocal symptoms among teachers during a twelve-year period. *J of Voice*; 19(1): 95-102.
47. Van Heusden, E. Plomp, R. & Pons, L. (1979). Effect of ambient noise on the vocal output and the preferred listening level of conversational speech. *Appl Acoust*; 12: 31-42.
48. Vargas, M. & Muñoz, M. (2017). Características Vocales de un Grupo Docente de la Universidad Metropolitana de Marranquilla. *Revista Areté*. 17(2): 47-52.
49. Verdolini-Marston, K. Titze, I. & Fennell, A. (1994). Dependence phonatory effort on hydration level. *J of Speech and Hearing Research*; 37: 1001-1007.
50. Yan, Y., Ahmad, K., Kunduk, M. & Bless, D. (2005). Analysis of vocal fold vibrations from high speed laryngeal images using a Hilbert Transform Based Methodology. *Journal of voice*; 19(2): 161-165.

## ANEXO 1: AFICHE



*Si estás cursando tu*  
**PRÁCTICA PROFESIONAL**  
*de PEDAGOGÍA*

*Te invitamos a ser parte de nuestro*  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
*a realizarse en el laboratorio de voz*  
**de la UCSH**

*El objetivo es*  
*conocer la percepción*  
*que tienes acerca de*  
*tu propia voz y*  
*determinar la*  
*calidad acústica*  
*de ésta.*

PARA MAS INFORMACIÓN,  
NO DUBES EN CONTACTARNOS:  
WHATSAPP:  
+56951121691  
+56982111928

SALUDOS.

Vania Leal / Javier Salazar  
Estudiantes de Fonoaudiología UCSH

## **ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA CARRERA DE FONOAUDIOLÓGÍA**

Usted ha sido invitado a participar en una actividad docente que involucra la participación directa de alumnos de la Carrera de Fonoaudiología, de la Facultad de Salud de la Universidad Católica Silva Henríquez.

Lea cuidadosamente este documento y tome el tiempo que sea necesario para su decisión de querer participar.

#### **OBJETIVOS**

En esta actividad, los estudiantes de pregrado de la Carrera de Fonoaudiología VANIA ELIZABETH LEAL SEGURA y JAVIER ALEJANDRO SALAZAR SALAZAR, mediante supervisión del fonoaudiólogo tutor MAURICIO IGNACIO ROJAS PEREIRA, desarrollarán destrezas asociadas al quehacer fonoaudiológico propio de la etapa de formación profesional en la que estarán.

#### **TIPO DE INTERVENCIÓN**

Usted será entrevistado por un estudiante previamente entrenado por docentes de la Carrera de Fonoaudiología. En dicha instancia, el estudiante realizará alguna encuesta o evaluación, o eventualmente un tratamiento que apunte a una de las siguientes áreas: lenguaje, habla, deglución, audición y/o voz. El estudiante podrá solicitar su autorización para el registro audiovisual del proceso. La actividad en total no deberá exceder a 1 hora.

#### **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA**

Su participación en esta actividad es totalmente voluntaria. Es su derecho retirarse de la misma, no aceptar participar o retirar su consentimiento cuando estime necesario. No perderá ningún derecho en caso de hacerlo.

#### **CONFIDENCIALIDAD**

Asimismo, la información recopilada mediante la entrevista será de carácter confidencial, utilizada exclusivamente con fines didácticos. No se compartirá la identidad de las personas que participen en la actividad. Eventualmente, la información recopilada pudiera ser usada con fines científicos si así lo autoriza. Los datos personales serán utilizados en forma anónima, así también fotografías y videos, de modo que no se revele su identidad. Si se registran archivos audiovisuales, serán guardados en formato que sólo será accesible por el profesor tutor.

#### **A QUIÉN CONTACTAR**

Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar al profesor(a) tutor:

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Correo:** \_\_\_\_\_

**Teléfono:** \_\_\_\_\_

### DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Fecha: \_\_\_\_\_

Yo: \_\_\_\_\_ RUT: \_\_\_\_\_

Correo: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

He leído y se me ha explicado la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente.

Entiendo que puedo revocar este consentimiento en cualquier momento, sin que esto signifique un menoscabo en mi atención dentro de esta institución.

- Autorizo a los estudiantes responsables VANIA ELIZABETH LEAL SEGURA y JAVIER ALEJANDRO SALAZAR SALAZAR, y al docente supervisor MAURICIO IGNACIO ROJAS PEREIRA a acceder y usar los datos contenidos en esta actividad con propósitos:
- 

<b>DOCENTES</b>	<b>SÍ</b>	
	<b>NO</b>	

<b>CIENTÍFICOS</b>	<b>SÍ</b>	
	<b>NO</b>	

- Autorizo que se obtengan registros audiovisuales de mí o de mi hijo(a) o representado(a) durante la actividad

<b>SÍ</b>	
<b>NO</b>	

\_\_\_\_\_  
Firma del Voluntario

\_\_\_\_\_  
Firma Vania Elizabeth Leal Segura

\_\_\_\_\_  
Firma Javier Alejandro Salazar Salazar

\_\_\_\_\_  
Firma del Docente Supervisor

### ANEXO 3: VOICE HANDICAP INDEX-30 (VHI-30)

Parte I ó F (Subescala funcional)						
1	La gente oye con dificultad mi voz:	0	1	2	3	4
2	La gente me entiende con dificultad en sitios ruidosos:	0	1	2	3	4
3	Mi familia no me oye si la llamo desde el otro lado de la casa:	0	1	2	3	4
4	Uso el teléfono menos de lo que desearía:	0	1	2	3	4
5	Tiendo a evitar la conversación en grupo debido a mi voz:	0	1	2	3	4
6	Hablo menos con mis amigos y familiares debido a mi voz:	0	1	2	3	4
7	La gente me pide que repita lo que digo al hablar cara a cara:	0	1	2	3	4
8	Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social:	0	1	2	3	4
9	Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz:	0	1	2	3	4
10	Mi problema de voz me hace perder dinero:	0	1	2	3	4
Parte II ó O (Subescala orgánica)						
11	Noto que pierdo aire por la boca cuando hablo:	0	1	2	3	4
12	Mi voz suena diferente a lo largo del día:	0	1	2	3	4
13	La gente me pregunta "¿Qué te pasa con la voz?":	0	1	2	3	4
14	Mi voz suena ronca y seca:	0	1	2	3	4
15	Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz:	0	1	2	3	4
16	Nunca sé como va a ser mi voz cuando voy a hablar:	0	1	2	3	4
17	Trato de cambiar mi voz para que suene mejor:	0	1	2	3	4
18	Me esfuerzo mucho para hablar:	0	1	2	3	4
19	Mi voz empeora por la tarde:	0	1	2	3	4
20	Mi voz se altera, o "se me va" en mitad de una frase:	0	1	2	3	4
Parte III ó E (Subescala emocional)						
21	Estoy tenso cuando hablo con los demás debido a mi voz:	0	1	2	3	4
22	La gente parece irritada por mi voz:	0	1	2	3	4
23	Creo que la gente no comprende mi problema de voz:	0	1	2	3	4
24	Mi voz me molesta:	0	1	2	3	4
25	Progreso menos debido a mi voz:	0	1	2	3	4
26	Mi voz me hace sentir discapacitado:	0	1	2	3	4
27	Me siento molesto cuando me piden que repita una frase:	0	1	2	3	4
28	Me siento avergonzado cuando me piden repetir una frase:	0	1	2	3	4
29	Mi voz me hace sentir incompetente:	0	1	2	3	4
30	Estoy avergonzado de mi problema con la voz:	0	1	2	3	4



## ANEXO 4: PRAAT

### VALORACIÓN DE RESULTADOS PRAAT

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

#### VALORES DE PARÁMETROS FÍSICO-ACÚSTICOS:

- Frecuencia Fundamental (F0): \_\_\_\_\_
- JITTER: \_\_\_\_\_
- SHIMMER: \_\_\_\_\_
- NHR: \_\_\_\_\_

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ANEXO 5: PAUTA DE HIGIENE VOCAL

### PAUTA DE HIGIENE VOCAL

1. Lleva contigo botellas de agua, debes consumir 2 litros al día.
2. Evita carraspear.
3. Reduce o evita el consumo de cigarros, café y bebidas gaseosas, éstos irritan las cuerdas vocales.
4. En lugar de gritar, usa estrategias como aplaudir, quedarte en silencio o usar un silbato para llamar la atención de los demás.
5. No hables cuando sientas cansancio, falta de aire o fatiga.
6. Evita comer y beber a temperaturas extremas.
7. Evita el exceso de aire acondicionado, los cambios bruscos de temperatura son nocivos para la salud, afectando tu desempeño vocal.
8. En la medida de lo posible, antes de hablar, tararear canciones emitiendo la letra /m/ prolongada a modo de precalentamiento en un tono cómodo, sin generar tensión en el cuello.
9. Gesticula al momento de hablar en público para que evites el sobreesfuerzo de tu voz.

## CARTA GANTT

ACTIVIDAD	INICIO	TERMINO	ENERO				FEBRERO			MARZO		ABRIL			MAYO				JUNIO	
		SEMANA	1 al 4	14 al 18	21 al 25	28 al 31	1 al 8	15 al 19	22 al 28	11 al 15	25 al 29	1 al 5	15 al 19	22 al 26	1 al 10	13 al 17	20 al 28	24 al 31	1 al 10	11 al 21
BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN	01 enero	04 enero	VL/JS																	
BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN	14 enero	18 enero		VL/JS																
REUNIÓN CON PROFESOR GUÍA, DEFINIIÓN DEL TEMA DE TESIS	21 enero	25 enero			VL/JS															
DEFINICION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	21 enero	25 enero			VL/JS															
BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	28 enero	31 enero			VL															
REUNIÓN CON PROFESOR GUÍA, DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	28 enero	31 enero				JS														
BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	01 febrero	08 febrero				VL														
BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	15 febrero	19 febrero					VL/JS													
TRADUCCIÓN DE BIBLIOGRAFÍA	22 febrero	28 febrero						VL												
BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	11 marzo	15 marzo							VL											
REUNIÓN CON CORDINDOR DE TESIS	25 marzo	29 marzo								JS										
AVANCE EN MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA	01 abril	05 abril																		
AVANCE EN MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA	01 abril	05 abril									JS	VL/JS								
PRIMERA ENTREGA DE TESIS	15 abril	19 abril												VL/JS						
PLANIFICACIÓN DE GESTIÓN	15 abril	19 abril												VL						
REUNIÓN DE CORRECCIÓN CON PROFESOR GUÍA	22 abril	26 abril												JS						
REVISIÓN DE CORRECCIÓN REVISORES EXTERNOS	01 mayo	10 mayo													VL/JS					
CREACIÓN DE AFICHE PUBLICITARIO	01 mayo	10 mayo													VL					

