



COMPARACIÓN DEL RENDIMIENTO EN EL PROCESAMIENTO AUDITIVO TEMPORAL DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMERO Y QUINTO AÑO DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA EN INGLÉS.

Seminario de grado.

Autoras : Carolina Carmine Jofre

Josefa Gómez Orellana

Leslie Labra Avendaño

Profesor Guía: Flgo. Mg. Ricardo Cartajena G.

Santiago, Chile

Agosto 2018



Agradecimientos

Dirigimos nuestros más sinceros agradecimientos a nuestro querido tutor Flgo. Ricardo Cartajena, quien se ha esmerado en enseñarnos y guiarnos de la manera más óptima para poder llegar a culminar nuestro proceso de tesis y quien a pesar de los obstáculos que se presentaron siempre estuvo con palabras motivadoras para hacernos salir adelante.

¡¡¡ Muchísimas gracias !!!



ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEÓRICO	7
1. Proceso de adquisición de una segunda lengua (enseñanza-aprendizaje)	8
2. Variables de la adquisición de una segunda lengua	9
2.1 Variables del sujeto	9
2.2 Variables del contexto	10
2.3 Variables del texto o discurso	10
4. Procesamiento auditivo central (PAC)	12
4.1 Definición del procesamiento auditivo central (PAC)	12
4.2 Procesamiento Auditivo Temporal (PAT)	13
4.2.1 Evaluación del procesamiento auditivo temporal	14
5. Procesamiento auditivo temporal y lenguaje	15
6. Procesamiento temporal en aprendices de una segunda lengua	15
METODOLOGÍA	18
MATERIAL Y MÉTODO	19
Diseño de investigación:	19
Definición de muestra y población	19
Criterios de inclusión.	19
Criterios de exclusión	20
Variables	20
Procedimiento de selección de muestra	23
Trabajo de campo o recogida de la información	24
Elección de técnicas y de los procedimientos para el análisis de la información	24
PRESENTACIÓN DE DATOS	30
ANÁLISIS DE DATOS	30
CONCLUSIÓN	35
BIBLIOGRAFÍA	37
[ANEXO N°1] Descripción de los resultados	42
[ANEXO 2] Consentimiento informado	44
[ANEXO N°3] Anamnesis	46
[ANEXO N°4] Carta gantt	48



RESUMEN

Introducción: El procesamiento auditivo temporal (PAT) es un conjunto de habilidades que compone el procesamiento auditivo central (PAC). Esta presenta gran importancia al momento de adquirir una segunda lengua, ya que es responsable de la resolución temporal, integración temporal, enmascaramiento temporal y orden temporal de los sonidos, siendo habilidades fundamentales para la adquisición de fonemas y el reconocimiento de palabras, lo que se hace necesario junto a otras estrategias al momento de adquirir un nuevo grupo fonético. Es por esto que se plantea la principal problemática de la investigación, la cual tiene por objetivo comparar el rendimiento en las pruebas de procesamiento auditivo temporal en estudiantes de 1° y 5° año de pedagogía en inglés.

Objetivo general: Comparar el desempeño en las pruebas de evaluación del procesamiento auditivo temporal en estudiantes universitarios que se encuentren cursando 1° y 5° año de la carrera de pedagogía en inglés.

Metodología o material y métodos: Esta investigación es de tipo comparativa. Inició en el mes de mayo, finalizando en el mes octubre del año 2018. La muestra corresponde a estudiantes universitarios que se encuentran cursando 1° y 5° año de la carrera de pedagogía en inglés. El procedimiento de esta investigación inicia con la entrega de un consentimiento informado, prosiguiendo con la realización de una anamnesis y una evaluación periférica del oído, la cual selecciona a los estudiantes que cumplan con una audición que se encuentre dentro de los parámetros normales. Este proceso finaliza con la aplicación de las pruebas de procesamiento auditivo temporal (test random gap, patrones de duración y patrones de frecuencias) Dichas evaluaciones se realizan en la facultad de ciencia de la salud de la Pontificia Universidad Católica y Universidad Católica Silva Henríquez, específicamente en el laboratorio de audiolgía, lugar donde se facilitaron los materiales a utilizar. Estas universidades se encuentra localizada en Chile, Región Metropolitana, comuna Santiago.

Conclusión: Los estudiantes de 1° y 5° año no tuvieron un rendimiento estadísticamente significativo en la habilidad de resolución temporal, sin embargo, en ordenamiento e integración temporal si hay diferencia estadísticamente significativa. Para un análisis más representativo de los resultados se sugiere aumentar la cantidad de sujetos de la muestra y considerar variables importantes como, la exposición previa al idioma y el contexto del aprendizaje



Palabras Claves: *Procesamiento auditivo central (PAC), procesamiento auditivo temporal (PAT), segunda lengua (L2), lengua materna (L1).*

ABSTRACT

Introduction: Temporal auditory processing (PAT) is a set of skills that make up central auditory processing (PAC) and is of great importance when acquiring a second language, this skill is responsible for temporal resolution, temporal integration, temporary masking and temporal order of the sounds, being fundamental skills for the acquisition of phonemes and the recognition of words, what is needed with other skills at the moment of acquiring a new vocabulary. That is why the main research problem is posed, which aims to compare the performance in the tests of auditory temporal processing in students of 1st and 5th year of pedagogy in English

General purpose: To compare the performance in the tests of evaluation of the auditory temporal processing in university students who are studying 1st and 5th year of the pedagogy career in English.

Methodology or material and methods: This research is comparative, starting in May and ending in October 2018. The sample corresponds to university students who are studying 1st and 5th year of pedagogy in English. The procedure of this investigation begins with the delivery of an informed consent, proceeds with the making of anamnesis and peripheral evaluation of the ear which selects the students that fulfill a normal hearing, ending this process with the auditory temporal processing tests (test random gap, duration and frequency patterns) These evaluations are carried out at the health science faculty of the Pontificia Universidad Católica and Universidad Católica Silva Henríquez, specifically in the audiology laboratory, where the materials were provided use. These universities are located in Chile, Metropolitan Region in the commune of Santiago.

Conclusion: The students of 1st and 5th year did not have a statistically significant performance in the ability of temporal resolution, however, in the ordering and the temporal integration if there is a statistically significant difference. For a more representative analysis of the results the number of subjects in the sample and consider important variables such as prior exposure to the language and the context of learning

Key words: central auditory processing (PAC), temporal auditory processing (PTA), second language (L2), mother tongue (L1).



INTRODUCCIÓN

En el último siglo, la proporción entre individuos monolingües y hablantes de una segunda lengua se ha invertido. Actualmente en la mayoría de los países, el prototipo de sujeto es el que maneja o conoce, aunque sea un nivel muy básico de una segunda lengua (Snow, 1999). Este crecimiento de la adquisición de una segunda lengua, se observa a nivel mundial y se vive en la sociedad día a día, teniendo repercusiones en diversos ámbitos sociales, económicos y educativos.

Es de carácter público la importancia que tiene la adquisición de una segunda lengua para una comunicación efectiva entre sujetos de distinta lengua materna; pero dicha adquisición parece ser una habilidad sumamente fácil o difícil en función de las diversas variables y circunstancias que la condicionan (Mayor, 1994). Resulta, pues, de especial interés analizar y conocer, cuáles son los procesos involucrados en la adquisición de una segunda lengua, lo que permitirá especificar las variables críticas del proceso de aprendizaje y cómo participa el procesamiento auditivo temporal (PAT) en este.

En la presente investigación, se escogieron estudiantes de pedagogía en inglés, ya que como se mencionó anteriormente, para el aprendizaje de una segunda lengua se es necesario de las habilidades del PAT, por ende, al estar inmersos una mayor cantidad de tiempo en un ambiente estimulante a una segunda lengua, se podría estar realizando entrenamiento indirecto de estas.

Si bien, es de suma importancia conocer en su totalidad los procesos involucrados en el aprendizaje o adquisición de una segunda lengua, se considera el procesamiento auditivo temporal (PAT) uno de los mecanismos importantes para este proceso. Siendo definido como Werner (2002) como un “procesamiento que reconoce los cambios de frecuencias e intensidad rápida de los sonidos verbales o no verbales en el tiempo”.

Para relacionar ambas temáticas de la presente investigación, se realizará una revisión bibliográfica de la adquisición y aprendizaje de una segunda lengua, definiciones y evaluación del Procesamiento Auditivo Temporal, para finalizar describiendo cómo participa este en la adquisición del lenguaje, teniendo como objetivo de poder comparar como es el rendimiento de este proceso auditivo en estudiantes de 1° y 5° año universitario de pedagogía en inglés



MARCO TEÓRICO

Actualmente el aprendizaje o el dominio de una segunda lengua se hace cada vez más necesario. Según las estadísticas mundiales de la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2010), la primera lengua más hablada a nivel mundial es el Chino Mandarín y en segundo lugar se encuentra el inglés. Crystal (2004) menciona que “es indiscutible que el idioma inglés se ha convertido en el idioma global de la comunicación por excelencia, uno de los de mayor uso en el mundo, tratándose de la herramienta que permite la comunicación con personas de otros países dentro del mundo globalizado que vivimos. siendo el idioma oficial o teniendo estatus especial en unos 75 territorios del mundo”. Es por esto que el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016), propone el aprendizaje del idioma inglés de manera igualitaria, tanto para los estudiantes de escuelas públicas como de escuelas privadas, desarrollando así habilidades de comprensión auditiva, comprensión lectora, producción oral y escrita del idioma inglés, todo esto con el objetivo de fomentar en los estudiantes su formación integral y el contacto con culturas extranjeras logrando que se comuniquen de forma fluida y respondiendo de forma exitosa a los desafíos de la globalización.

El concepto de “adquisición de una segunda lengua (L2)”, refiere que el aprendizaje se da posteriormente al de la primera lengua (L1) o también conocida como la lengua materna, siendo adquirida generalmente en etapa infantil o fuera del periodo crítico de aprendizaje. Sin embargo, si la adquisición de una segunda lengua se produce simultáneamente y en las mismas condiciones que la adquisición de la primera lengua, nos encontramos en la situación conocida como bilingüismo (Mayor, 1994).

Una de las hipótesis de aprendizaje existentes, es la que plantea Lenneberg (1997) quien dice que la habilidad para adquirir el lenguaje con naturalidad, se atrofia al alcanzar la pubertad, esto sucede debido a que la plasticidad neuronal en edad infantil ayuda a la adquisición de la L1 o el bilingüismo infantil, alrededor de los 2 a 3 años el cerebro comienza a perder la plasticidad neuronal que facilita este aprendizaje el cual continúa con la adquisición de nueva información, pero requiriendo una mayor estimulación para lograrlo debido a que la plasticidad decrece conforme avanza el ciclo vital.

Otros autores, en cambio, sostienen que existen factores positivos y negativos en todas las edades, aun reconociendo que en ciertos aspectos concretos se observan diferencias en función de la edad, concluyendo que se puede adquirir una L2 en cualquier rango etario.



1. Proceso de adquisición de una segunda lengua (enseñanza-aprendizaje)

Según lo mencionado anteriormente, existen factores determinantes del proceso de adquisición de una L1 que operan también cuando se adquiere una L2, también existen factores específicos relativos sólo a la adquisición de L2. Si bien, no se incursionará en los primeros, serán mencionados dado que son comunes en la adquisición de cualquier lengua. Entre ellos se destacan: los factores propios del sujeto y los basados en la experiencia.

Los factores propios del sujeto pueden ser específicamente lingüísticos, sin embargo, actualmente no se acepta que la capacidad lingüística sea exclusivamente de este tipo, lo que sí se acepta es la existencia de una capacidad lingüística en interacción con capacidades comunicativas y cognitivas, las que se encuentran vinculadas y dependen de ciertas estructuras y funcionamientos neurales en forma compleja e interactiva con otras estructuras y mecanismos funcionales no exclusivamente lingüísticos (Mayor, 1994).

Los factores vinculados a la experiencia son, sobre todo, el refuerzo, la imitación y la práctica cotidiana de la interacción (en relación con la L1, especialmente la interacción con la madre); la importancia del refuerzo (la conducta reforzada tiende a repetirse y por tanto, se aprende y consolida) se pone de relieve cuando se utilizan programas de refuerzo para implantar el lenguaje en sujetos que no lo poseen o para hacer más efectivo su uso cuando éste es deficiente, sobre todo, en lo que se refiere al llamado lenguaje funcional (Warren & Rogers-Warren, 1985).

Sparks, et.al (1995), se percataron de que “la segunda lengua está totalmente respaldada por la fonología, ortografía, sintaxis, y semántica de la lengua materna” concediendo que al desarrollar una correcta adquisición fonética se logra una correcta adquisición de L2. Para esto se debe tener una adecuada conciencia y memoria fonológica para lograr percibir y discriminar correctamente los sonidos de una palabra. Es por esto que la indemnidad del procesamiento auditivo temporal (PAT) se plantea como factor importante ya que es fundamental en el proceso mental de percepción y discriminación del habla.

En conclusión de estos análisis, el proceso de aprendizaje de una L2 es de naturaleza interactiva, dicho proceso está guiado por la interacción con el profesor y a través de un conjunto de experiencias que van determinando los límites del léxico, clasificando la organización sintáctica, captando determinada información a partir de la organización sintáctica, pragmática y suprasegmental, permitiendo elegir las



estructuras de los planes y guiones del discurso e incluso, proporcionando datos para ser cada vez más precisos en los niveles fonológico y morfofonémico (Hatch y Hawkins. 1987). Es por esto, que para el aprendizaje de una L2, se requiere de ciertas habilidades en lo que respecta al procesamiento auditivo temporal, habilidades que serán tratadas más adelante.

2. Variables de la adquisición de una segunda lengua

La adquisición y la enseñanza de una segunda lengua es un fenómeno complejo y multidimensional que depende de una serie de variables entre las que destacan principalmente la actividad de los sujetos (lo que implica a las variables de los propios sujetos), el sistema lingüístico, contexto y las locuciones o discursos en una L2 que funcionan como input o como output para el aprendiz en conjunto a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Mayor, 1994).

2.1 Variables del sujeto

Las variables del sujeto que adquiere la L2, son de carácter biológico y psicológico. Las estructuras anatómicas (especialmente neuroanatómicas) y los mecanismos fisiológicos (especialmente neurofuncionales) pueden jugar un papel decisivo en el aprendizaje de una segunda lengua, como lo juegan en la adquisición de la primera (Lenneberg et al. 1967). Estos factores neurobiológicos están íntimamente relacionados con la edad de los sujetos, dada la plasticidad de estos y la evolución a lo largo del tiempo.

2.2 Variables del contexto

El contexto es un concepto complejo y multidimensional, como se ha mencionado en diversas ocasiones (Haslett, 1987; Mayor, 1991); sin embargo, a continuación, se mencionan solamente los tipos de contexto de aprendizaje de L2 que han sido más estudiados: los contextos lingüísticos, el contexto social y educativo.

Si el aprendiz de una L2 se encuentra inmerso o involucrado en un contexto lingüístico caracterizado por el uso generalizado de esa L2, el aprendizaje de esta se verá claramente favorecido. Diversos contextos sociales han mostrado ser también variables significativas como: la clase social, la política educativa, las creencias y actitudes compartidas socialmente y relativas a la L2, las situaciones



propicias, la cantidad y calidad de las interacciones sociales, el ambiente del hogar y el papel de los padres. Entre los contextos educativos destacan: el ambiente escolar, los métodos de enseñanza, el tiempo dedicado al estudio de la L2 y la práctica funcional de dicha lengua (Mayor, 1994).

2.3 Variables del texto o discurso

Las locuciones, textos o discursos construidos con el sistema lingüístico L2 constituyen una variable decisiva, tanto en su modalidad escrita o hablada, como en el papel de input o de output que desempeñan respecto de la actividad del aprendiz. Las locuciones, textos o discursos producidos por el profesor y/o hablante de L2 constituyen el input que recibe el aprendiz, a partir del cual va poco a poco adquiriendo el uso de esa L2 y por tanto produciendo, como output, locuciones, textos o discursos en esa lengua, que es el objetivo final de proceso de adquisición (Mayor, 1994).

En forma independiente del proceso de enseñanza y aprendizaje, esta variable no ha sido estudiada especialmente, salvo en lo que se refiere a la conversación (que constituye un tipo particular de texto o discurso) (Fine, 1988). El análisis, el tratamiento sistemático y el uso de esta variable constituye una parte importante, más bien, decisiva, en cualquier método de enseñanza o estrategia de aprendizaje.

3. Procesamiento de la señal lingüística

Existen áreas que poseen funciones específicas en el proceso de asignación del significado y otorga la importancia simbólica característica del lenguaje, iniciando con la identificación de la señal acústica, su recepción y percepción, la cual se lleva a cabo en la cóclea, este estímulo es enviado a través del nervio auditivo hasta los núcleos cocleares siendo el primer centro de integración y análisis del mensaje auditivo, teniendo como principal objetivo la representación tonotópica, conservándose a lo largo de toda la vía auditiva central (Teralandur & Parthasarathy, 2014), a estas estructuras se le asocia información de intensidad, aspectos monoaurales y binaurales de los sonidos (Gil-Loyzaga, P, & Pujol, R. 2005). Posteriormente esta información es desplazada hacia el complejo olivar superior, cumpliendo según Parthasarathy (2014) funciones como:



“Localización del sonido, diferencia interaurales de intensidad y tiempo de llegada del sonido calculando su dirección permitiendo lateralizar este. Suprime el ruido de fondo para mejorar la percepción del habla en ruido y destaca por ser la primera zona de integración binaural”.

Dicha información es guiada a través del lemnisco lateral, la cual viaja con la información captada desde el núcleo coclear y complejo olivar, hacia el colículo inferior del mesencéfalo, el cual recibe sinapsis del lemnisco lateral. Teralandur K. Parthasarathy (2014) refiere que se involucran procesos atencionales, selección de la información auditiva, mapeo auditivo y análisis de patrones temporales. Luego el estímulo auditivo es recibido por el cuerpo geniculado medial, quien según Teralandur K. Parthasarathy (2014, p. 12.) es el “responsable de atributos distintivos del sonido, además proyecta la representación de frecuencia de esta hacia la corteza auditiva primaria y secundaria. Destaca por ser el inicio de la vía auditiva superior”.

La codificación y decodificación lingüística se inicia cuando la información auditiva llega a la corteza, específicamente a las áreas 41 y 42 de Brodman, localizada en la cisura de Silvio por delante del plano temporal (Knaus *et al.* 2006), la cual corresponde al área de Wernicke.

El área de Wernicke tiene como objetivo la decodificación fonológica y ha sido llamada el sitio de las “imágenes auditivas de las palabras” (Price *et al.* 2003). Esta área recibe la información que proviene de las áreas de asociación primaria convirtiéndose en la encargada de la decodificación de la señal, especializándose en los rasgos fonológicos (Narbona y Chevrie, 2001), permitiendo organizar la información auditiva que se recibe (Burton, 2009).

La programación posterior para producir la cadena hablada dirige su camino hasta la denominada área de Broca, ubicada en la porción posterior del giro frontal inferior del hemisferio izquierdo y que Paul Broca describió como la tercera circunvolución posterior frontal con la responsabilidad de generar la expresión del habla (Keller *et al.* 2009). Los estudios muestran esta zona como responsable del procesamiento fonológico, deletreo y planeamiento motor del habla.



4. Procesamiento auditivo central (PAC)

Antes de interiorizar en la audición, se debe tener en conocimiento que para que el aprendizaje sea exitoso es necesario poseer una adecuada audición y procesamiento del sonido. Para comprender el procesamiento auditivo central (PAC) es necesario comprender que el acto de oír no termina con la detección de un estímulo acústico, sino más bien, se ven involucrados diversos mecanismos, procesos neurofisiológicos y cognitivos, necesarios para la exacta decodificación, percepción, reconocimiento e interpretación del input auditivo.

4.1 Definición del procesamiento auditivo central (PAC)

Katz (1992) citado por Musiek (2014) define el procesamiento auditivo central (PAC) como: *“Aquello que se hace con lo que se escucha”*. Es decir, se realizan los respectivos análisis espectrales y temporales (frecuencia e intensidad) a lo largo de la vía auditiva para luego a la altura de los hemisferios izquierdo y derecho ejecutar las diferentes comparaciones acústicas con su significado, logrando la decodificación y codificación de la señal hablada. Las funciones medulares que conforman el PAC se definen como habilidades auditivas centrales (Morales, 2001). Es por medio de ellas como se aprecian las diferentes actividades que una persona puede realizar con la información que escucha (ASHA, 1996).

Según la ASHA (1996) el PAC es definido como los mecanismos y procesos del sistema nervioso responsables de los siguientes fenómenos comportamentales:

- Localización y lateralización del sonido: Habilidad que permite identificar el lugar de donde viene la señal acústica en relación a quien recibe esta, incluyendo si el sonido proviene de derecha o izquierda, respectivamente.
- Discriminación auditiva: Habilidad para decir cuando dos o más sonidos son similares o diferentes.
- Reconocimiento de patrones auditivos: Es la habilidad para reconocer patrones de duración, frecuencia, intensidad y timbre.
- Reconocimiento auditivo frente a señales competitivas: Habilidades para discriminar un sonido cuando interfieren otras señales acústicas competitivas como el habla o el ruido.



- Reconocimiento auditivo frente a señales degradadas: Habilidad para percibir la totalidad de una palabra cuando falta parte de la información verbal (ASHA, 1996).

Este proceso abarca también habilidades relacionadas con los aspectos temporales de la audición, los cuales nombraremos e indagaremos a más profundidad a continuación.

4.2 Procesamiento Auditivo Temporal (PAT)

El procesamiento auditivo temporal (PAT) según Werner, (2002, p. 23) es el “procesamiento que reconoce los cambios de frecuencias e intensidad rápida de los sonidos verbales o no verbales en el tiempo”, Zenker y Barajas (2003, p. 23) indican que “el PAT es la identificación del orden de la presentación de estímulos verbales y no verbales”, siendo importante la idemnidad de esta habilidad para la adquisición de los sonidos del habla. Dentro de este se incluyen las siguientes habilidades según la ASHA (1996):

- Resolución temporal: Habilidad para detectar los intervalos de silencio entre sonidos.
- Integración temporal: Habilidad para unir la información auditiva con el procesamiento temporal del lenguaje.
- Enmascaramiento temporal: Se refiere a cómo los sonidos son enmascarados por otro sonido en relación al tiempo, lo que depende de las características del sonido a ser enmascarado y del enmascarador, al igual que los milisegundos de diferencia entre el enmascarador y el sonido a ser enmascarado.
- Orden temporal: Habilidad para reconocer la secuencia de sonidos presentados.

4.2.1 Evaluación del procesamiento auditivo temporal

Para evaluar dichos comportamientos y habilidades del procesamiento auditivo temporal existen diversas pruebas audiológicas comportamentales, las cuales se centran en observar la aptitud de un individuo durante el procesamiento del orden de presentación de estímulos verbales y no verbales, dentro de las cuales se encuentran los siguientes test:



1. Test de Random Gap: Esta prueba evalúa la habilidad de resolución temporal, se basa en la habilidad de percibir la presencia de 2 estímulos (dos tonos de la misma frecuencia, intensidad y duración) cuando existe una sutil diferencia entre tiempo e inicio de cada tono (Fuente & McPherson 2005). Los rangos normales considerados para sujetos entre 18 a 50 años es de 0 a 20 milisegundos (Keith, 2003).
2. Test de patrones de duración: Esta prueba es descrita por Musiek y Cols, tiene como finalidad evaluar la habilidad de ordenamiento temporal, los resultados se expresan igualmente en porcentaje de respuestas correctas, siendo sus rangos normales según Bellis (2011) citado por Marcotti & Rivera (2017) para personas adultas 73 % para ambos oídos.
3. Test de patrones de frecuencia: Fue creada por Pinheiro y Ptacek, tiene el objetivo de evaluar la habilidad de integración temporal. Sus resultados se expresan en porcentajes, los rangos considerados normales para sujetos desde los 11 años hasta la adultez es de 75 % para ambos oídos (Musiek,2002).

5. Procesamiento auditivo temporal y lenguaje

La audición es fundamental para una correcta función lingüística, ya que es la principal vía para adquirir y desarrollar el lenguaje. El procesamiento temporal tiene gran relevancia en aspectos lingüísticos, por ejemplo, es una de las funciones necesarias para la discriminación de algunas claves lingüísticas, como ocurre con la discriminación de los fonemas con un mismo punto y modo articulatorio, pero que se diferencian sólo en la vibración de los pliegues vocales (por ejemplo, el fonema /p/ del /b/, el fonema /t/ del /d/ y el fonema /k/ del /g/), es decir, tiene implicancia en percibir la diferencia lingüística ante estímulos de pares de contraste mínimos o máximos. (Marcotti et al, 2017).

Otro ejemplo de la importancia del procesamiento temporal, es la discriminación de la duración entre estos mismos fonemas. Es más, el procesamiento de algunas claves acústicas de los sonidos del habla depende de la percepción de la frecuencia y de la duración del estímulo como una secuencia de eventos (Marcotti, 2017)



6. Procesamiento temporal en aprendices de una segunda lengua

Existen estudios relacionados con el PAT que señalan que para los efectos de la discriminación de sonidos, los estímulos acústicos son cruciales en la lateralización hemisférica, logrando generar la base del lenguaje. Reiterer, et al. (2004, p. 35) indican que “las áreas auditivas del lado izquierdo son propensas a las transiciones acústicas cortas (50 ms) mientras que el lado derecho de las áreas auditivas, están preferentemente comprometidas a descomponer entradas de mayor duración (100 ms)”.

El vínculo entre el aprendizaje de segunda lengua y la habilidad para procesar cambios de frecuencia acústicos rápidos, se puede comprender cuando se considera cómo los fonemas se representan en el cerebro. Cada lengua tiene sus características fonéticas que se deben de aprender de acuerdo a la experiencia representándose en distintos disparos neuronales en las áreas cerebrales responsables del procesamiento auditivo (Tallal, 2003).

Se han realizado otros estudios relacionados con la estimulación auditiva temporal y el aprendizaje de una segunda lengua, uno de ellos es el realizado por el doctor Alfred Tomatis, quien comenzó a trabajar en un método llamado Tomatis. Este autor señala que cada lengua usa una estructura de frecuencias diferentes. Como nuestros oídos están acostumbrados a las frecuencias de nuestra lengua materna, y son “sordos” a las frecuencias extranjeras, es difícil aprender una nueva lengua. Es por esto, que uno de los objetivos del Método Tomatis es abrir el oído a toda la gama de frecuencias, de modo que facilitará la adquisición de una segunda lengua. Al completar la intervención Tomatis, se estará en disposición de oír correctamente lo que se dice en la nueva lengua (Garritsen, 2009).

Otro estudio señala, que el método Tomatis tendría influencia sobre otras habilidades del PAT, tales como: discriminación auditiva, secuenciación y lateralidad. En este estudio, se reunió una muestra de 41 sujetos (18 mujeres, 23 hombres; de 4 a 19 años) quienes fueron evaluados para medir su procesamiento auditivo. El desempeño en pruebas estandarizadas indicó debilidades en las habilidades de procesamiento auditivo. Cada sujeto fue sometido al método Tomatis alrededor de 90 horas, una vez completado este procedimiento cada sujeto fue reevaluado para medir la mejora. Todos los sujetos demostraron mejoría con habilidades de memoria auditiva inmediata, secuenciación, interpretación de direcciones y discriminación auditiva. (Ross-Swain, 2007)



La investigación de Kaunzner, que se dedica a la pronunciación, concluye que el entrenamiento Tomatis reduce a la mitad el tiempo que se requiere para conseguir una pronunciación correcta, comparado con un sistema clásico de Laboratorio de Lengua (Kaunzner, 2001). Murase también informó que el entrenamiento Tomatis mejoraba la pronunciación de los niños que aprendían inglés en el nivel de instituto (Murase, 2004). Los datos de Eurocopter muestran que el entrenamiento Tomatis reduce el tiempo hasta la consecución de fluidez de 700 a 520 horas, una reducción del 26 % (Eurocopter, 1995).

Murase dirigió un estudio piloto para evaluar el impacto del entrenamiento Tomatis en estudiantes japoneses que estudiaban inglés (Murase 2004). Cuarenta estudiantes recibieron 45 horas de entrenamiento Tomatis, distribuidas por un periodo de 10 semanas, además del clásico entrenamiento de Lengua Inglesa. Los profesores nativos americanos evaluaron tres aspectos de la competencia hablada de unos sonogramas que se habían tomado antes y después de la intervención Tomatis. En una escala de 5 puntos, el entrenamiento Tomatis mejoró significativamente la escala de combinación de fluidez, pronunciación y entonación.

Según lo mencionado anteriormente, el PAT, sería fundamental al momento de adquirir una segunda lengua, ya que involucra habilidades que son necesarias para este proceso, tales como, la discriminación auditiva, memoria inmediata, secuenciación, por ende, al ser este estimulado en conjunto con otras estrategias, podría minimizar las horas de aprendizaje de una segunda lengua.



JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Cada lengua usa una estructura de frecuencias diferentes. Como nuestros oídos están acostumbrados a las frecuencias de nuestra lengua materna y son “sordos” a las frecuencias de lenguas extranjeras, se dificulta aprender una nueva lengua (Gerritsen, 2009). Por ende, el PAT se consideraría una habilidad fundamental para facilitar la adquisición de un nuevo grupo fonético, ya que es el proceso que reconoce los cambios de frecuencias e intensidades rápidas de los sonidos verbales o no verbales en el tiempo (Werner, 2002). También es importante mencionar que otra de las dificultades que se presentan al momento de aprender una L2 es que a mayor edad, mayor es la complejidad que se genera dada la neuroplasticidad y la evolución de esta a lo largo del tiempo según lo propuesto por Lenneberg (1967).

Ante la dificultad del aprendizaje de una segunda lengua, a causa de las distintas frecuencias que lo componen y al no encontrarse el aprendiz en un período crítico de aprendizaje, se requiere de un período más largo de tiempo que permita ampliar la gama de frecuencias percibidas al aprender otra lengua, y la exposición auditiva al idioma es la principal estrategia para facilitar este proceso.

Es por esto que la investigación se considera relevante para la fonoaudiología, específicamente en el área de audiolgía, ya que al conocer la participación del procesamiento temporal en la adquisición



de una segunda lengua, se hace necesario contar con información relativa al tema que permita comenzar a esclarecer el hecho de que probablemente estas habilidades de PAT podrían ser trabajadas en complemento con otras estrategias pedagógicas durante el estudio de una segunda lengua, de manera de ayudar a disminuir el tiempo de adquisición de un nuevo repertorio fonético y fonológico, por lo que, es necesario comenzar a ampliar el conocimiento respecto a esta temática.

En la presente investigación, se escogieron estudiantes de 1° y 5° año de pedagogía en inglés, excluyendo a estudiantes de otros años, debido a que esta investigación busca estudiar las habilidades del PAT en estudiantes que han estado un menor periodo de tiempo expuestos a una segunda lengua y estudiantes que se han encontrado un mayor tiempo expuestos a esta. Además se excluyen estudiantes de otras materias, ya que los estudiantes de pedagogía en inglés son los que se han encontrado mayor tiempo inmersos en un ambiente estimulante de una segunda lengua, por lo que se podría estar realizando entrenamiento indirecto de las habilidades del PAT, a diferencia de los estudiantes correspondientes a otras materias.

Se estima conveniente mencionar que el presente estudio es viable, ya que se tendrá un fácil acceso a la muestra, contando con un lugar adecuado e implementado con los materiales necesarios para realizar la evaluación de los estudiantes .



METODOLOGÍA

Hipótesis

El grupo de estudiantes universitarios de 5° año de la carrera de pedagogía en inglés presenta un mejor rendimiento en las habilidades del procesamiento auditivo temporal en comparación con de los estudiantes que cursan el 1° año.

Objetivos

Objetivo general:

Comparar el desempeño en evaluación de las habilidades del procesamiento auditivo temporal en estudiantes universitarios que se encuentren cursando 1° y 5° año de la carrera de pedagogía en inglés.

Objetivos específico:

1. Determinar el rendimiento en la habilidad de resolución temporal en los estudiantes de 1° y 5° año de pedagogía en inglés.
2. Determinar el rendimiento en la habilidad de integración temporal en los estudiantes de 1° y 5° año de pedagogía en inglés.



3. Determinar el rendimiento en la habilidad de orden temporal en los estudiantes de 1° y 5° año de pedagogía en inglés.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño de investigación:

- Tipo de estudio: Comparativo, transversal no experimental, porque busca contrastar fenómenos entre dos grupos en un periodo determinado sin modificar las variables.

Contexto o escenario

- La investigación se inicia en el primer semestre del año 2018, siendo realizado en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Católica, localizada en Vicuña Mackenna 4860, Macul, Región Metropolitana. Luego a partir del segundo semestre del año 2018 se llevó a cabo en las dependencias de la Universidad Católica Silva Henríquez, ubicada en Av. Carmen 350, Santiago. Centro, específicamente en los laboratorios de Audiología.

Definición de muestra y población

- Población: Estudiantes universitarios de la carrera de pedagogía en inglés que se encuentren cursando 1° y 5° año de la carrera.



- Muestra: Estudiantes de pedagogía en inglés que se encuentren cursando 1° o 5° año de la carrera en las universidades UCSH, UST y UC, que cumplan con los criterios de inclusión. El método de muestreo será por conveniencia, debido a que se tiene un acceso fácil a ella intentando abarcar la mayor cantidad de estudiantes de dicha carrera.

Criterios de inclusión.

Serán incluidos en el estudio todos los sujetos que cumplan con las siguientes características:

- 1) Ser estudiante universitario de pedagogía en inglés.
- 2) Estar cursando 1° o 5° año de la carrera de pedagogía en inglés.
- 3) Presentar indemnidad auditiva, es decir, indicar una otoscopia normal bilateral, presentar ante audiometría resultados entre 0 a 20 dB en las frecuencias de 250 a 8000 Hz, timpanometría con curva A bilateral, reflejos acústicos presentes ipsilaterales y contralaterales en ambos oídos.
- 4) Firmar el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- 1) Presentar necesidades educativas especiales de carácter permanente que impidan realización de la evaluación auditiva.
- 2) Presentar o haber presentado alguna necesidad educativa transitoria que genere algún impedimento para responder a la evaluación auditiva.

Variabes

Variabes independientes:

- Año de estudio de pedagogía en inglés (1° y 5° año).
- Edad
- Género

Variabes dependientes:

- Rendimiento en las pruebas de procesamiento auditivo temporal
1. Test de patrones de frecuencia
 2. Test de patrones de duración



3. Test de random gap

Variable	Subvariable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Edad		Cuantitativa Continua	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. (RAE, 2014).	Edad en años y meses a la fecha de la medición.	Años, meses.
Sexo		Cualitativa Nominal	Condición orgánica, masculina o femenina de los animales y las plantas. (RAE, 2014).	Género declarado por el sujeto.	1. Femenino 2. Masculino
Habilidad del PAT	1. Test de patrones de frecuencia	Cuantitativa discreta	La prueba consta originalmente de 120 secuencias (60 para cada oído), cada una compuesta por una serie de tonos de 880 y 1.122 Hz como tonos “graves”(B) o “agudos”(A) respectivamente (Marcotti, A., & Rivera, S,2017).	Puntaje (porcentaje) obtenido en la prueba de patrones de frecuencia.	Resultado del test en porcentaje.



	2. Test de random gap	Cuantitativa discreta	Esta prueba evalúa la habilidad de resolución temporal. Se basa en la habilidad de percibir la presencia de 2 estímulos (dos tonos de la misma frecuencia, intensidad y duración) cuando existe una sutil diferencia entre tiempo y el comienzo de cada tono (Fuente & McPherson 2005).	Puntaje en milisegundo obtenido en la prueba de Random gap.	Resultado del test en porcentaje.
	4. Test de patrones de duración	Cuantitativa discreta	Esta prueba consta originalmente de 120 secuencias (60 para cada oído), cada una compuesta por una serie de tres tonos puros, la relación a los cuales paciente debe indicar la duración de ellos, en el mismo orden en el cual fueron presentados. (Marcotti, A, & Rivera, S, 2017).	Puntaje (porcentaje) obtenido en la prueba de patrones de duración.	Resultado del test en porcentaje.
Año de estudios		Cualitativa ordinal	Semestre de la carrera cursado.	Año de la carrera en curso declarado por el sujeto.	1° año de estudio. 5° año de estudio.



Procedimiento de selección de muestra

1. En primera instancia, se procede a reunir una muestra de estudiantes universitarios que se encuentren cursando 1° y 5° año de la carrera pedagogía en inglés, utilizando el método de muestra por conveniencia, ya que, se tendrá acceso fácil a esta.
2. Se agenda una muestra de estudiantes universitarios provenientes de las universidades UCSH, UST y UC.
3. El día de la evaluación se les entrega a los usuarios un consentimiento informado donde se les explica el procedimiento y las pruebas que componen la investigación.
4. Se realizará la pesquisa de antecedentes de cada uno de los estudiantes a través de una anamnesis que ayudará a identificar los criterios de exclusión que pudiesen presentar.
5. El día de la evaluación se le da al estudiante las instrucciones necesarias para realizar las pruebas.
6. Otoscopía: Se le pide al paciente que tome asiento y coloque su cabeza hacia el lado contrario del oído a evaluar, se solicita el permiso correspondiente explicando que se le sujetará la oreja hacia atrás e introducirá el otoscopio al CAE con la finalidad de observar su oído externo y oído medio.
7. Audiometría: Se le pide al estudiante que ingrese a la cámara silente, donde se le dan las indicaciones necesarias, explicando que a través del audífono escuchará un sonido y que cada vez que lo perciba deberá pulsar el pulsador, indicando que la evaluación inicia por el oído derecho y posteriormente el oído izquierdo. Con esto se realiza la evaluación de tonos puros en las frecuencias 250 a 8000 Hertz por conducción aérea, con la finalidad de determinar el umbral auditivo y el rango normal se va a considerar en relación al PTP el cual va de 0 a 20 dB (500,



1000 Y 2000 KHz) según B.I.A.P (Bureau International d'Audio -Phonologie) citado por (Manriquez & Algarra, 2014, pág 91)

8. Impedanciometría: Se le solicita al estudiante que tome asiento, se le explica que a continuación se realizará la evaluación de la función del oído medio en aspectos de presión, complacencia y reflejos acústicos. Se solicita el permiso correspondiente para poder colocar la sonda y audífonos para luego poder así iniciar la evaluación en espera de los resultados, que en rangos normales son para la función tubaria una curva A (Jerger, 1970) bilateral. En relación al reflejo acústico este debe estar presente bilateralmente, apareciendo como respuesta sobre los 70 dB o más sobre el umbral de audición (Manrique & Algarra, 2014, pág 114).
9. Si se obtienen umbrales fuera de lo normal se ofrecerá una evaluación completa y derivación al profesional correspondiente.
10. Evaluación del procesamiento auditivo temporal a través de las pruebas de random gap, patrones de frecuencia y duración.
11. Al finalizar las pruebas se les informará a los estudiantes de los resultados obtenidos en las pruebas de evaluación de procesamiento auditivo temporal.

Trabajo de campo o recogida de la información

- Se obtendrán datos de estudiantes de diversas universidades que se encuentren estudiando pedagogía en inglés y que cursen 1° o 5° año de la carrera, a través de la aplicación de anamnesis, otoscopia, audiometría, impedanciometría y pruebas de procesamiento auditivo temporal.

Elección de técnicas y de los procedimientos para el análisis de la información

Considerando el objetivo general de esta investigación, el cual es comparar el rendimiento en las pruebas de procesamiento auditivo temporal y año de estudio en universitarios que se encuentren cursando 1° y 5° año de la carrera de pedagogía en inglés, de las universidades UCSH, UST y UC, se realizará el análisis de datos a través de la prueba estadística analítica no paramétrica comparativa de U de Mann Whitney, considerando la medida de tendencia central mediana, debido a que las variables no distribuyen normal y son grupos de distinto número, con el objetivo de analizar las habilidades del procesamiento auditivo temporal según el año de estudio de pedagogía en inglés.



Plan de análisis de datos

Los procedimientos expuestos a continuación, se llevaron a cabo en condiciones favorables inicialmente en el laboratorio de audiología N°2, ubicado en el 3° piso de la facultad de ciencias de la salud de la Pontificia Universidad Católica sede San Joaquín, sin embargo posteriormente se llevaron a cabo en el laboratorio de audiología de la Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez, ubicado en el primer piso de la facultad de ciencias de la salud. Las evaluaciones realizadas duraron aproximadamente 1 hora por estudiante, de las cuales todas fueron consideradas para su análisis ya que cumplieron con los criterios de inclusión.

1. Instrumentos para la obtención de datos

1.1 Consentimiento informado: Procedimiento mediante el cual se le informa al estudiante sobre la evaluación a realizar, garantizando que el estudiante ha expresado voluntariamente su intención de participar en la investigación.

1.2 Anamnesis:

- Antecedentes personales: Nombre, edad, sexo, lateralidad, lugar de residencia, nivel de estudio, ocupación.
- Antecedentes familiares: Información de morbilidad auditiva dentro de la familia.
- Antecedentes mórbidos: Presencia de enfermedades del usuario; diabetes, hipertensión, cefaleas, alergias, gripes frecuentes, exposición a gases, veneno o químicos, exposición a ruidos fuertes, uso de antibióticos, hospitalizaciones, tratamiento médico actual, medicamentos administrados actualmente.
- Historia audiológica actual: presenta dificultad para entender lo que dicen otras personas, presencia de síntomas como: Otagia, otorrea, tinitus, sensación de oído tapado, mareos, vértigo.
- Observaciones en las cuales se consideraron otros antecedentes mórbidos generales y auditivos.

2. Evaluación auditiva



Otoscopía: Se le dan las respectivas instrucciones al evaluado, el evaluador se posiciona a un lado del sujeto, tracciona el pabellón auricular hacia atrás y arriba, para luego introducir otoscopio richter en CAE con el objetivo de observar integridad del conducto auditivo externo y membrana timpánica.

Audiometría: Se le solicita al sujeto evaluado que ingrese a la cámara silente, donde se le equipara con audífonos microauriculares y pulsómetro, luego se le indica al usuario que escuchará tonos puros a diferentes intensidades y deberá indicar a través del pulsómetro cada vez que escuche el estímulo auditivo. La prueba se inicia en la frecuencia 1000 a 50hz, luego se asciende de 10 en 10 dB si el sujeto responde correctamente, de lo contrario se desciende 5 dB hasta que logró escuchar el estímulo. Este procedimiento se repite en las frecuencias de 2000 a 8000 hz y luego en las de 125 a 500 hz, finaliza con el cálculo del promedio tonal puro para el cual se deben sumar los umbrales de las frecuencias 500,1000 y 2000 hz, para luego dividirse en 3.

Impedanciometría: Se le solicita al usuario que tome asiento dándole una breve explicación de la prueba a realizar y las indicaciones a seguir, mencionando que no debe moverse, hablar, ni deglutir saliva, ya que esto puede alterar los resultados de la prueba, se agrega además que cualquier molestia o dolor que sienta debe manifestarlo, luego se introduce la oliva junto a la sonda del equipo en el CAE del oído a evaluar traccionando el hélix del pabellón auricular hasta que la oliva selle correctamente el CAE, en el oído contralateral se implementan fonos y se programa el impedanciómetro dando inicio a la evaluación, este procedimiento se repite en el oído contralateral y se da por finalizada la evaluación.

3. Evaluación del procesamiento auditivo temporal

3.1 Test de random gap: La prueba consiste en presentar pares de tonos puros en las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000 Hz que representan cada subprueba, incluyendo otra con estímulos tipo click, ambas poseen intervalos de silencio entre cada par de tonos que aumenta y disminuye de duración aleatoriamente, variando de 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 y 40 ms.

Materiales:

- Audiómetro interacoustic tipo AC40.
- Cable auxiliar.
- Computador HP con sistema operativo windows 10.
- Pistas 3, 5, 6, 7, 8, 14 y 15 del test.
- Computador con programa otoaccess.
- Fonos.



- Micrófono.
- Protocolo de registro.

Criterios de aplicación de la prueba

Consiste en presentar por ambos oídos a 50 dB sobre promedio tonal puro del sujeto cada subprueba que se propone en el test, cada una de ellas tiene estímulos tipo tono (2 por cada presentación) centrados en las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000 hz.

Instrucciones para el sujeto

Se solicita al usuario responder verbalmente “uno” o “dos”, según sea la cantidad de tonos juntos que logre percibir, se le agrega además que debe estar atento ya que los estímulos pueden estar tan unidos que pueden parecer solo uno, pero pueden ser dos.

Análisis de los resultados

Los umbrales de RGDT que el oyente es capaz de identificar dos tonos de manera consistente son identificados primero para cada frecuencia, sólo considerando la subprueba de estímulos de tonos puros, luego estos se suman y se dividen por 4, arrojando un promedio entre estos.

3.3 Test de patrones de frecuencias

Materiales:

- Audiómetro interacoustic tipo AC40.
- Cable auxiliar.
- Computador HP con sistema operativo windows 10.
- Pistas del test.
- Computador con programa otoaccess.
- Fonos.
- Micrófono.
- Protocolo de registro.

Criterios de aplicación de la prueba

Consiste en presentar monoauralmente 60 estímulos auditivos (30 por cada oído), tonos puros bajos (880 hz) y altos (1222 hz) de 200 msec de duración a 50 dB sobre promedio tonal puro del sujeto.



Instrucciones para el sujeto

El sujeto debe indicar verbalmente según el orden de aparición de los tres de tonos si estos son “altos o bajos”, “graves o agudos”.

Análisis de los resultados

Se consigna como correcto, cada secuencia de 3 estímulos dicho verbalmente en el mismo orden de aparición de los estímulos, las omisiones, reversiones o errores en los patrones son respuestas incorrectas. Para determinar el rendimiento en la prueba se calculan los porcentajes de respuestas correctas considerando ambos oídos por separado, correspondiendo un total 30 respuestas para el oído derecho y 30 para el oído izquierdo.

Test de patrones de duración

Consiste en que el paciente debe indicar la duración de los tres tonos en el mismo orden en el cual le fueron presentados. De esta manera, los tonos de 250 ms deben ser verbalizados como tonos “cortos” (C) y los tonos de 500 ms deben ser verbalizados como tonos “largos” (L). Existen seis posibles combinaciones aleatorias (LLC, CCL, LCL, CLC, CLL y LCC), de las cuales ninguna combinación se repite. Se recomienda que esta prueba sea aplicada entre los 20 a 50 dB SL, o 20 a 50 dB sobre el promedio tonal puro (PTP) y los resultados se expresan igualmente en porcentaje de respuestas correctas.

Materiales

- Audiómetro interacoustic tipo AC40.
- Cable auxiliar.
- Computador HP con sistema operativo windows 10.
- Pistas del test.
- Computador con programa otoaccess.
- Fonos.
- Micrófono.
- Protocolo de registro.

Criterios de aplicación de la prueba

Consiste en presentar a 50 db sobre promedio tonal puro del sujeto monoauralmente 60 (30 por cada oído) tonos puros de 1000 hz, los cuales varían en su duración, pudiendo ser de 250 o 500 ms.



Instrucciones del sujeto

El sujeto debe indicar la duración de los tres estímulos en el mismo orden en el cual fueron presentados mencionando si estos son cortos o largo.

Análisis de los resultados

Se consigna como correcto cada secuencia de 3 estímulos dicha verbalmente en el mismo orden de los estímulos, omisiones, reversiones o errores en los patrones son consideradas respuestas incorrectas. Para calcular los porcentajes de respuestas correctas se considera cada oído por separado, correspondiendo 30 respuestas para el oído derecho y 30 para el oído izquierdo.

PRESENTACIÓN DE DATOS

La muestra está conformada por 26 estudiantes, 14 de 1° año y 12 de 5° año de la carrera pedagogía en inglés pertenecientes a las Universidades UCSH, UST y UC.

Ninguna de las variables consideradas en este estudio presentó distribución normal ya que hay disparidad entre los grupos y una cantidad reducida de sujetos incluidos en la muestra, por lo que se utilizó la prueba de estadística no paramétrica de U de Mann Whitney considerando la medida de tendencia central mediana.

A continuación se presenta la tabla resumen de acuerdo a las medianas de las variables edad y las pruebas respectivas de PAT.

Tabla 1

Año de estudio	Mediana por variable			
	Edad	Test random gap	Test patrones de frecuencia	Test patrones de duración
1ro	19,5	2,00	86,60	88,30
5to	24	2	96,6	96,6



Considerando la variable sexo en el grupo de estudiantes de 1° año hay 13 personas de sexo femenino y 1 de sexo masculino, en el grupo de estudiantes de 5° año hay 9 de sexo femenino y 3 de sexo masculino.

A continuación se detallan los resultados entre el nivel de estudio correspondiente a 1° y 5° año de pedagogía en inglés en conjunto con el rendimiento en cada habilidad evaluada a través de las pruebas de PAT.

1. Resultados en la habilidad de resolución temporal evaluada a través de la prueba Random Gap

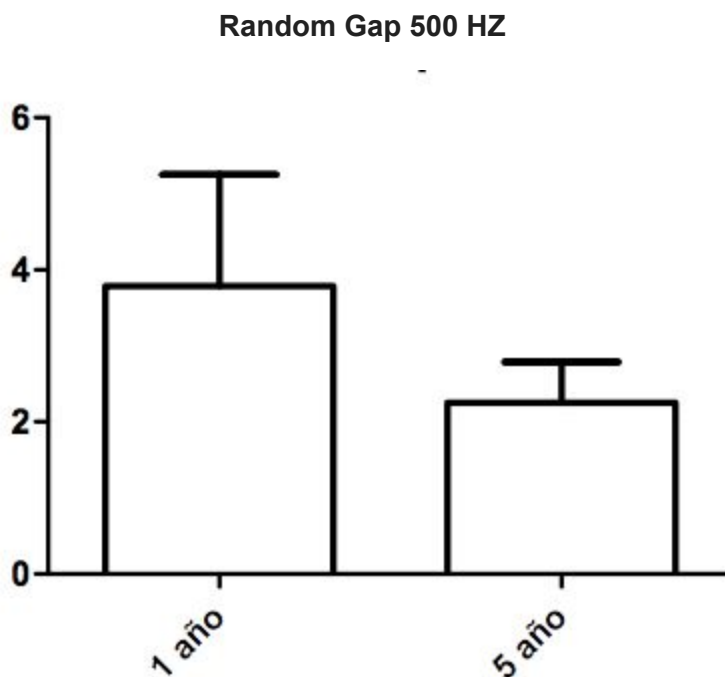


Gráfico 1: No se observa diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento de ambos grupos. (p. 0,89).

Random Gap 1000 Hz

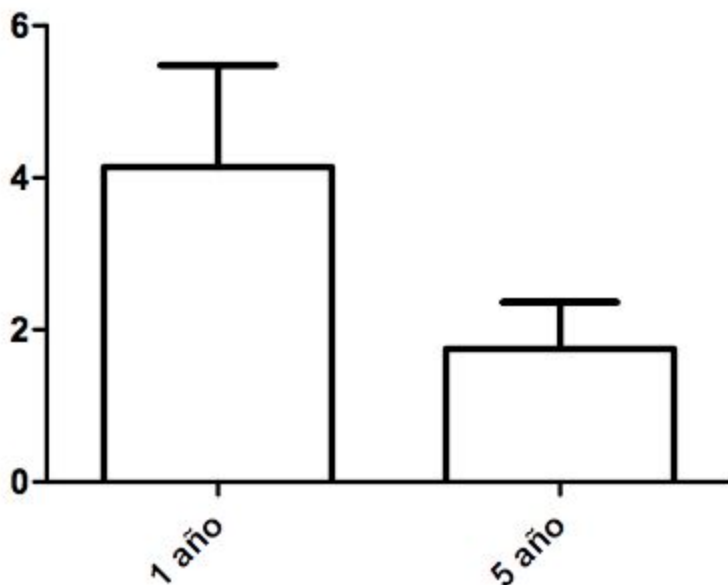


Gráfico 2: No se observan diferencias estadísticas significativas (P. 0,1)

Random Gap 2000 Hz

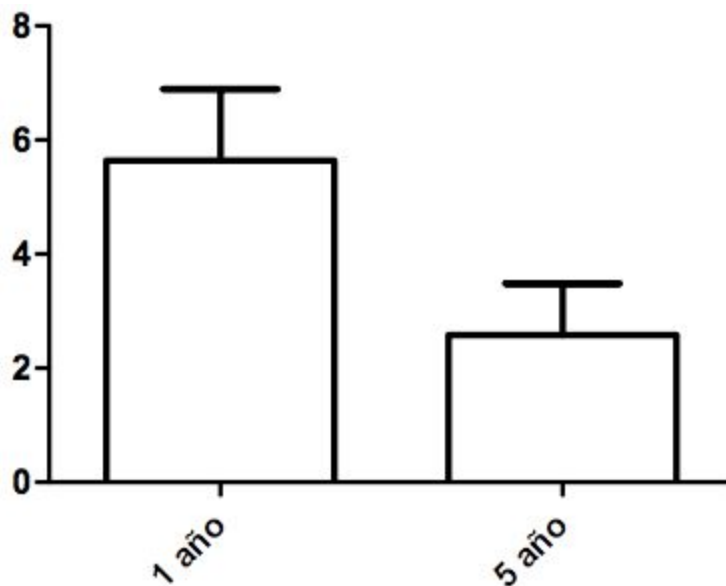


Gráfico 3: No se observan diferencias estadísticas significativas (P. 0,0893)

Random Gap 4000 Hz

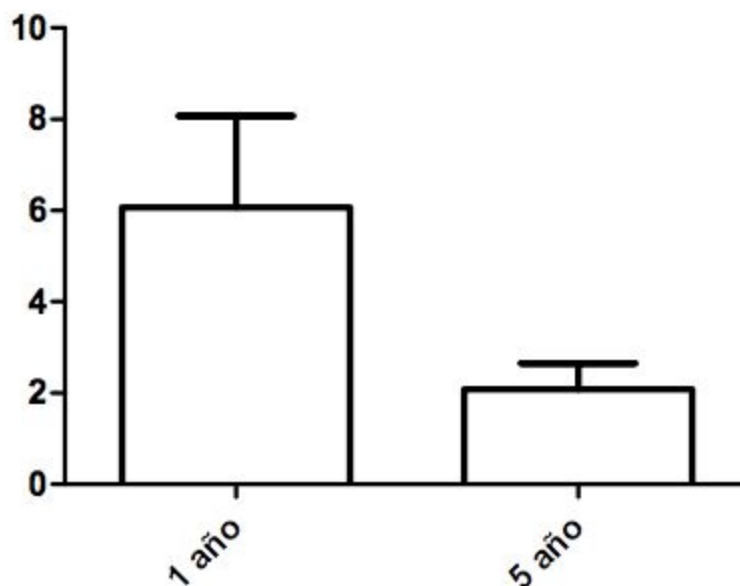


Gráfico 4: No se observan diferencias estadísticas significativas (P. 0,21)

De acuerdo a los gráficos expuestos en relación con la habilidad de resolución temporal evaluada a través de la prueba Random Gap no se obtuvo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, sin embargo, se muestra cierta tendencia a que el rendimiento en la prueba de la habilidad en los alumnos de 5° año es mayor, obteniendo un mejor rendimiento que los de 1° año. Se sugiere aumentar el tamaño de la muestra para observar si esa tendencia puede confirmar la diferencia entre los grupos.

2. Resultados de la habilidad de Integración temporal evaluada a través de la prueba de patrones de frecuencia

Patrones de frecuencia OI

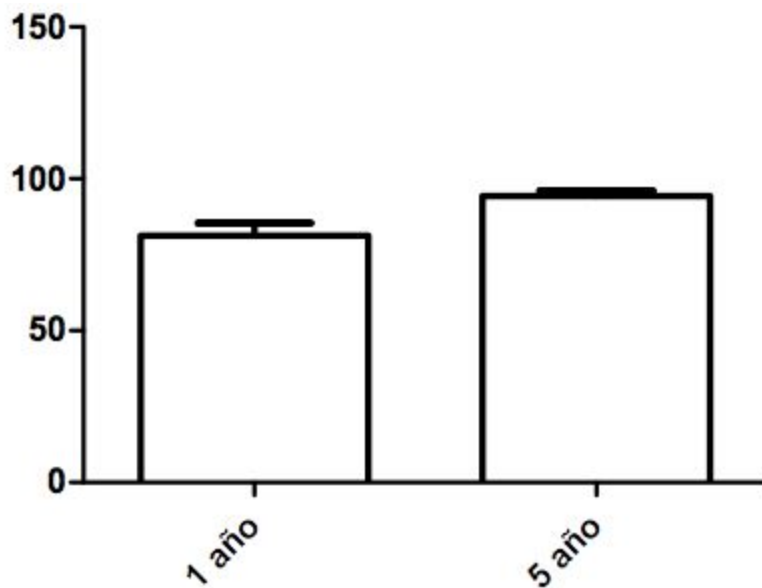


Gráfico 5: Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento de ambos grupos (P. 0,006)

Patrones de frecuencia OD

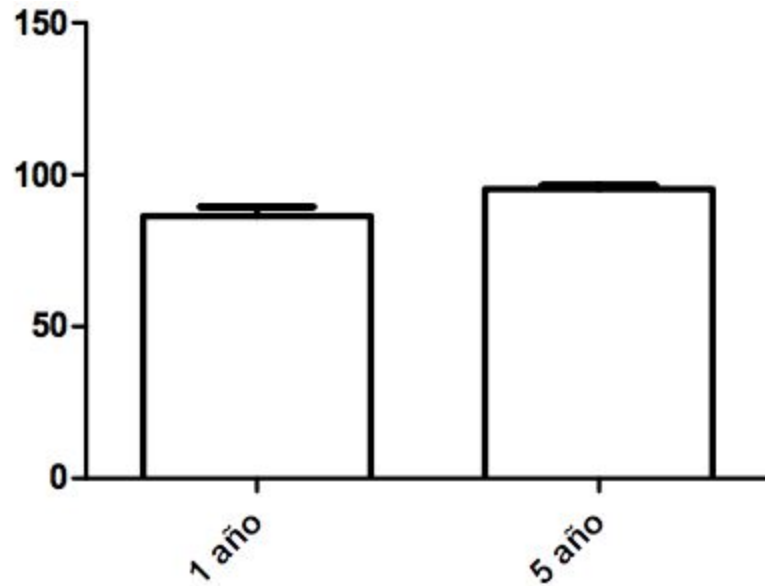


Gráfico 6: Se observó una diferencia con (P. 0,0446)

Como resultado de la habilidad de integración temporal evaluada a través de la prueba patrones de frecuencia se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, lo que indica que los estudiantes de 5° año presentan un mejor rendimiento que los estudiantes de 1° año, sin embargo, es necesario un aumento de la muestra para hacer un análisis más exhaustivo de los resultados.

3. Resultados en la habilidad de ordenamiento temporal evaluada a través de la prueba de patrones de duración

Patrones de duración OI

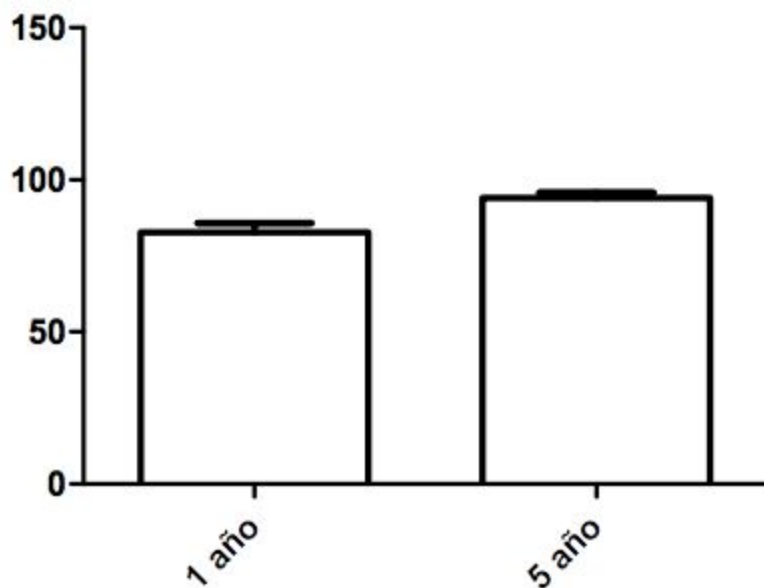


Gráfico 7: Se observó una diferencia con (P. 0,0094)

Patrones de duración OD

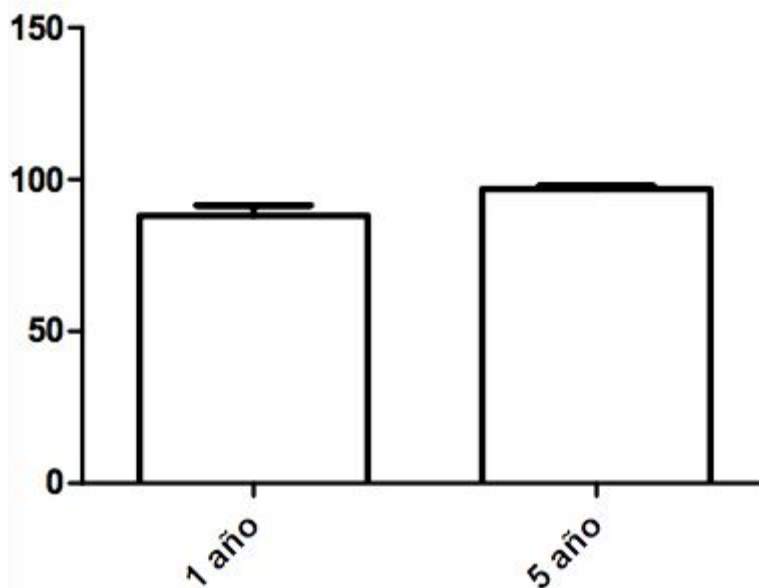


Gráfico 8: Se observó una diferencia con (P. 0,01)

En relación a la habilidad de ordenamiento temporal, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los estudiantes de 1° y 5° año. Los estudiantes de 5° año presentaron un valor



relativamente mayor a los estudiantes de 1°, siendo necesario un aumento de la muestra para hacer un análisis más exhaustivo de los resultados

Cabe destacar que en ninguna de las pruebas se analizaron los resultados por oído, ya que esto no se encontraba dentro de los objetivos propuestos.

CONCLUSIÓN



En el presente estudio se propuso comparar el rendimiento del Procesamiento Auditivo Temporal; en estudiantes de 1° y 5° año de la carrera de pedagogía en inglés, planteando como hipótesis que los estudiantes de 5° año obtienen un mejor rendimiento en las habilidades del Procesamiento Auditivo Temporal.

A raíz de los resultados expuestos anteriormente, respecto a las pruebas de Procesamiento Auditivo Temporal y el rendimiento que se obtuvo en los estudiantes de 1° y 5° año de pedagogía en inglés en las pruebas, se puede concluir lo siguiente:

No es posible corroborar la hipótesis planteada, ya que que no existen diferencias estadísticamente significativas en las habilidades de resolución temporal entre los grupos de 1° y 5° año, esto podría deberse a que según Akerberg (2005) el habla inglesa es significativamente más fluida que el español, por ende, se dificulta reconocer los intervalos de silencio presentados en esta prueba. No obstante, se puede concluir, de acuerdo a lo observado, que sí existe diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento entre ambos grupos en las habilidades de integración y ordenamiento temporal, que corresponden a las pruebas de patrones de frecuencia y patrones de duración, respectivamente, en las cuales los estudiantes de 5° año, obtuvieron un mejor rendimiento en relación a los de 1° año. Este fenómeno podría deberse a que al estar un mayor tiempo expuesto a un segundo idioma, se está expuesto también a distintas frecuencias y entonaciones, existiendo posiblemente un entrenamiento indirecto del Procesamiento Auditivo Temporal.

Por otro lado, los resultados obtenidos al realizar esta investigación permiten concluir que, a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en la totalidad de las pruebas de Procesamiento Auditivo Temporal, sí se observan diferencias en algunas de ellas, lo que podría indicar que existirían factores del procesamiento auditivo temporal que estarían participando en el aprendizaje de una segunda lengua, sin embargo, es importante mencionar que existen múltiples variables que interfieren con estos resultados, tales como la exposición previa a la segunda lengua antes de ingresar a la universidad, el tiempo de estudio que se le dedica a esta, el estar inserto en un contexto familiar o social donde se hable la segunda lengua, por lo que se hace necesario realizar estudios orientados a estas.

Existen ciertos puntos que deberían ser tomados en cuenta para la realización de futuras investigaciones. Una de ellas es el tamaño de la muestra, considerada una limitación importante, debido a que este no es un número representativo para la población en estudio, no es posible generalizar los datos, sin embargo, estos deben ser considerados como valores estimados sobre los cuales se podrían



hacer futuras investigaciones, con el fin de conocer más acerca del procesamiento auditivo temporal, para luego poder establecer su implicancia en las distintas áreas del aprendizaje de una segunda lengua. Además, es importante mencionar que existe una disparidad entre los grupos analizados y no se consideró la exposición previa al idioma inglés. Puntos importantes a considerar en una futura investigación.

Junto con esto, la relación entre el aprendizaje de una segunda lengua y la fonoaudiología es reciente, lo que podría dar paso a otras investigaciones relacionadas con esta temática, abarcando tópicos como: la evolución del procesamiento auditivo temporal a lo largo del estudio universitario del idioma inglés u otro idioma, así como también, comparar cómo se comporta el Procesamiento Auditivo Temporal en un grupo control con estimulación a través del método tomatis y otro sin esta, a lo largo del período de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA



1. Academia Americana de Audiología. (2010), Diagnóstico, tratamiento y manejo de niños y adultos con trastorno del procesamiento auditivo central, Reston (VA), (p.21).
2. American Speech-Language-Hearing Association. Central auditory processing: Current status of research and implications for clinical practice. *American Journal of Audiology*, Vol. 5 (2): 41-54. 1996.
3. Barban, J. & Musiek, F Avaliação comportamental do sistema nervoso auditivo central. En: Musiek, F. & Rintelman, W. *Perspectivas atuais em avaliação auditiva*. São Paulo, compiladores. 2001. pp. 371- 409.
4. Bertran, J (ed) (2005) *Cómo aprenden los seres humanos Mecanismos psicológicos del aprendizaje* (1ª edición). Santiago, Chile: Andros Impresores.
5. Best & Tyler. (2005). Phonological processing in late second language learners: The effects of proficiency and task. *Bilingualism: Language and Cognition*, 20 (1), 162-183. <https://doi.org/10.1017/S1366728915000620>
6. Braga, Bárbara Helóise Colcerniani, Pereira, Liliane Desgualdo, & Dias, Karin Ziliotto. (2015). Critérios de normalidade dos testes de resolução temporal: random gap detection test e gaps-in-noise. *Revista CEFAC*, 17(3), 836-846. Epub June 00, 2015. <https://dx.doi.org/10.1590/1982-021620158114>
7. Cañete S, Oscar. (2006). Desorden del procesamiento auditivo central (DPAC). *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 66(3), 263-273.
8. Cañete S, Oscar. (2006). Central Auditory Processing Disorder (CAPD). *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 66(3), 263-273. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162006000300014>
9. CASTEX, C., CASTRO, Y., SANDOVAL, X., Seguel, R. V., & Vera, M. G. (2006). Rendimiento en pruebas de procesamiento auditivo central de adolescentes con y sin déficit del discurso oral. *Seminario de Investigación. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Escuela*



de Fonoaudiología, 13-19.

10. Castro, F. Z., Suárez, M. S., Cosialls, S. M., & de Prat, J. B. (2007). La evaluación del procesamiento auditivo central: el test de dígitos dicóticos. *Revista de logopedia, foniatría y Audiología*, 27(2), 74-85.
11. Fine J. (1998), *Second language discourse; A textbook of current research*, Clevedon, Multilingual Matters.
12. Fuente, A., & McPherson, B. (2005). Normalización de la prueba de " Random gap detection" para poblaciones nativas hispanoparlantes. *Revista Chilena de Fonoaudiología*, 6(1), 19-28.
13. Gómez, et al. (2012). Comprensión auditiva en inglés como L2: Efecto de la instrucción explícita de estrategias metacognitivas para su desarrollo. *RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada*, 50(1), 69-93. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832012000100004>
14. Gerritsen, J. (2009). Revisión de las investigaciones hechas sobre Estimulación Auditiva Tomatis. *Informe obtenido por el grupo Tomatis el, 15*.
15. Haslett (1987), B, J. *Communication, strategic action in context*. Hillsdale, L. Erlbaum.
16. Hatch, E. & Hawkins, B. (1987), *Second- Language acquisition; an experiential approach*. Cambridge, University Press.
17. Jewett et. al. (1970). Las funciones auditivas centrales. *Revista electrónica de audiología*, 2, <http://www.auditio.com>
18. Jerger, J. (1970). Clinical experience with impedance audiometry. *Archives of otolaryngology*, 92(4), 311-324.
19. Lenneberg (1967). *Biological foundations of lenguaje*. New York wiley.
20. Marcotti, A., & Rivera, S. (2017). Prueba de patrones de frecuencia y patrones de duración: Evaluación del ordenamiento auditivo temporal. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 77(3), 339-350.
21. Manrique, M., & Algarra, J. (2014). *Audiología*.



22. Mayor J. (1994), *Adquisición de una segunda lengua*. Catedrático de Psicología Básica, Universidad Complutense .
23. Ministerio de educación (MINEDUC). (2016). Proceso de enseñanza aprendizaje de la lengua inglesa en escuelas públicas chilenas: ¿Producción o reproducción?. SCIELO, 42, 103-116.
24. Musiek, E. Frank. Chermak, Gail D. (2014). *Handbook of Central Auditory Processing Disorder*. San diego, CA: Second edition. Pág-16-117.
25. Musiek, F. E. (2002). The frequency pattern test: A guide. *The Hearing Journal*, 55(6), 58.
26. Moreno López, M. A., Hurtado, T., & Nataly, A. (2017). *El método tomatís* (Bachelor's thesis, LATACUNGA/UTC/2017)
27. Obtención de valores normativos para una batería de pruebas de procesamiento auditivo central en niños de entre 5.0 y 6.11 años de edad. (2008) Universidad de Chile, Santiago-Chile.
28. Palma,G, Reyes, O, Rojas,A,Peñalosa, G, J. (2005). *Adquisición de segundas lenguas estudios y perspectivas*. México, DF: Zeugma.
29. Pinheiro y Ptacek. (2017). Prueba de patrones de frecuencia y patrones de duración: Evaluación del ordenamiento auditivo temporal. Scielo, 77, 339-350.
30. Reiterer, et al. (2004). *Procesamiento temporal auditivo en escolares*. Guadalajara, Jalisco: Universidad de guadalajara.
31. Romero,B (2009). Adquisición de la primera y segunda lengua en aprendientes en edad infantil y adulta *Revista semestral de iniciación a la investigación en filología, vol (2), 115 - 128 doi: <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/959/PhilUr2.2010.Navarro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>*.
32. Robert W. Keith(2003), *Gap deteccion test, recuperado de <https://www.audiologyonline.com/ask-the-experts/gap-detection-641>*
33. Rueda Cataño, María Cristina, & Wilburn Dieste, Marianne. (2014). *Enfoques teóricos para la adquisición de una segunda lengua desde el horizonte de la práctica educativa. Perfiles*



- educativos, 36(143), 21-28. Recuperado en 03 de junio de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000100018&lng=es&tlng=es.
34. Ross-Swain, D. (2007). *The effects of auditory stimulation on auditory processing disorder: A summary of the findings. The International Journal of Listening*, 21(2), 140-155.
35. Salazar, Leonor; (2006). Interdependencia lingüística, transferencia y enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras. Laurus, . 45-72.
36. Segovia, I. (2018). *La expansión del idioma inglés y su repercusión en el mundo*. Mérida, Yucatán: Universidad Autónoma de Yucatán.
37. Slachevsky, A. Fuentes, P. y Manes, F. (2008) *Tratado de neuropsicología clínica (1ª ed)*. Buenos aires Argentina: Librería Akadia.
38. Sacarin, L. (2009) private communication.
39. Suazo Galdames, Iván Claudio. (2007). Estilos de Aprendizaje y su Correlación con el Rendimiento Académico en Anatomía Humana Normal. *International Journal of Morphology*, 25(2), 367-373. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022007000200022>
40. Stern (1983), *Adquisición de una segunda lengua*. Catedrático de Psicología Básica, Universidad Complutense.
41. Teralandur K. Parthasarathy. (2014). *An Introduction to Auditory Processing Disorders in Children*. Mahwah, New Jersey : Psychology Press.
42. Tirapu, J. Ríos, M. y Maestú, F. (2008). *Manual de neuropsicología (ed)* Santiago, Chile: Viguera.
43. Warren, S. T, & Rogers-Warren, A.K. (1985), *Teaching functional language*, Balti-more, University Park Press.



44. Werner, (2002) Procesamiento temporal auditivo en estudiantes. Guadalajara, Jalisco: Universidad de guadalajara.
45. White, E., Titone, D, Genesee, F., & Steinhauer, K. (2017). Phonological processing in late second language learners: The effects of proficiency and task. *Bilingualism: Language and Cognition*, 20(1), 162-183. doi:10.1017/S1366728915000620
46. Yoshida. (2004). Phonological processing in late second language learners: The effects of proficiency and task. *Bilingualism: Language and Cognition*, 20 (1), 162-183. <https://doi.org/10.1017/S1366728915000620>
47. Zenker, F. y Barajas, J. J. Las Funciones Auditivas Centrales. (2003) *Auditio: Revista electrónica de audiología*, vol. 2(2), pp. 31-41.
48. Zenker, F. Suárez. M, Marro. S, Barajas de Prat. J.J. (2007). La evaluación del procesamiento auditivo central: el test de dígitos dicóticos. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, Vol. 27, 74-85.
49. Zenker y Barajas. (2003). Procesamiento temporal auditivo en estudiantes. Guadalajara, Jalisco: Universidad de guadalajara.
50. Zenker, F., & Barajas, J. J. (2003). Las funciones auditivas centrales. *Auditio: Revista Electrónica de Audiología*, 2(2), 31-41.

[ANEXO N°1] Descripción de los resultados

Caracterización de la muestra			Pruebas de procesamiento auditivo temporal		
			Random gap	Patrones de duración	Patrones de frecuencia



Año de estudio	Edad	Sexo	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	OI	OD	OI	OD
1°	19	F	20	2	10	25	66,6	53,3	83,3	86,6
1°	20	F	10	5	10	2	86,6	80	60	86,6
1°	20	F	0	20	5	2	90	93,3	90	96,6
1°	19	F	2	5	10	15	86,6	96,6	83,3	90
1°	18	F	5	5	5	0	100	100	96,6	86,6
1°	20	F	5	0	5	5	90	76,6	66,6	73,3
1°	20	F	2	5	15	15	80	100	56,6	60
1°	21	F	0	5	0	0	73,3	73,3	79,6	93,3
1°	20	F	2	0	10	2	76,6	100	90	96,6
1°	19	F	5	0	0	10	86,6	93,3	96,6	96,6
1°	19	F	0	2	2	5	90	96,6	96,6	96,6
1°	21	F	0	5	5	2	90	93,3	93,3	90
1°	19	F	2	2	2	0	86,6	86,6	86,6	86,6
1°	18	M	0	2	0	2	56	90	56	70
5°	26	F	5	5	0	2	83,3	96,6	100	100
5°	23	F	5	0	10	5	90	96,6	83,3	90
5°	25	F	2	2	5	0	90	96,6	96,6	86,6
5°	24	F	2	5	5	5	83,3	93,3	90	96,6
5°	24	M	0	2	0	2	100	100	83,3	90
5°	24	M	2	0	0	0	96,6	100	100	100
5°	25	F	2	2	5	2	96,6	90	93,3	96,6
5°	24	F	0	5	2	2	100	100	96,6	96,6
5°	24	F	2	0	0	2	96,6	93,3	100	96,6
5°	22	M	5	0	2	0	95	100	96	92
5°	22	F	2	0	0	0	97,3	98	95,2	100
5°	23	F	0	0	2	5	100	98	98	98



[ANEXO 2] Consentimiento informado

Aspectos éticos:



Consentimiento de participación en la investigación de rendimiento del procesamiento auditivo central

El siguiente documento es dirigido a usted para invitarlo a participar en la investigación realizada por Carolina Carmine, Josefa Gómez y Leslie Labra estudiantes de fonoaudiología de la Universidad Católica Silva Henríquez, la cual tiene por objetivo describir el rendimiento del procesamiento auditivo temporal en estudiantes universitarios de 1° a 5° año de pedagogía en inglés.

Para comenzar se debe entender que es el procesamiento auditivo central (PAC). El Procesamiento auditivo central es definido como mecanismos y procesos del sistema nervioso responsables de los siguientes fenómenos comportamentales: Localización y lateralización sonora, discriminación auditiva, reconocimiento de patrones auditivos, aspectos temporales de la audición, incluyendo: resolución temporal, enmascaramiento temporal, integración temporal, ordenamiento temporal, desempeño auditivo en presencia de señales competitivas y desempeño auditivo con señales acústicas degradadas. Estas habilidades son necesarias para desarrollar un buen lenguaje tanto de la lenguas nativas o adquiridas, ya que a través de estas se permiten los procesos lingüísticos comprensivos y expresivos al ser la vía auditiva el canal principal por la cual ingresará la información a los centros cerebrales implicados en el lenguaje y habla.

- Descripción del Proceso:

Las pruebas que evalúan el PAC se realizarán en la Facultad de Salud de la Universidad Silva Henríquez específicamente en el laboratorio de Audiología, esta es totalmente voluntaria y gratuita con una duración de aproximadamente 1 hora donde se iniciará con la aplicación de una encuesta y se evaluará mediante las siguientes pruebas:

1. Otoscopia: Consiste en medir mediante un instrumento denominado otoscopio observando el estado del oído externo y medio.
2. Audiometría: Se le solicitará ingresar a una cámara silente, donde se le pondrán audífonos en sus oídos los cuales permitirán que usted reciba de un instrumento denominado audiómetro sonidos de diferentes frecuencias e intensidad, los cuales usted deberá identificar presionando un pulsador, esta tiene por objetivo determinar el sonido más bajo que usted puede escuchar.
3. Impedanciometría: Este procedimiento se realiza a través de un impedanciometro, el cual consiste en la medición de la impedancia acústica, es decir, la resistencia que opone el oído medio a la propagación del sonido.
4. Evaluación del procesamiento auditivo temporal.

Los resultados obtenidos se compartirán primeramente con el estudiante evaluado antes de hacer uso de esta información. Al finalizar la recolección de datos estos serán agrupados según el nivel de estudio en el que se encuentre cada uno de los estudiantes y se describirán los resultados obtenidos en esta investigación.

La información recopilada no será divulgada siendo utilizada sólo para fines académicos. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera, es su elección y todos sus derechos serán respetados.

Los datos serán utilizados sólo con fines académicos y no serán divulgados con los nombres de los sujetos.

Yo _____, Rut _____,
Que se encuentra cursando el nivel: _____

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente



participar en esta investigación, entendiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en el momento que lo desee.

Firma del Participante _____

Fecha _____



[ANEXO N°3] Anamnesis

Anamnesis Fonoaudiológica

1. Antecedentes personales			
Nombre		Edad	
Fecha de nacimiento		Sexo	
Lateralidad		Escolaridad	
Domicilio			
Ocupación			

2. Antecedentes Familiares mórbidos			
Familiares con pérdida auditiva:		Especificar Oído:	
Observaciones:			
Antecedentes mórbidos del sujeto			
Presencia de	Diabetes ()	Hipertensión ()	Cefaleas ()
	Gripes frecuentes ()	Alergias ()	
	Accidentes TEC ()		
Exposición a:	Venenos ()	Gases ()	Químicos
Exposición a ruidos fuertes	SI () NO ()	¿Cuáles?	
Uso de antibióticos	SI () NO ()	¿Cuáles?	
Hospitalizaciones	SI () NO ()	¿Cuáles?	
Tratamientos médicos actual	SI () NO ()	¿Cuáles?	
Dificultades para entender lo que dicen otras personas		SI () NO ()	
Hipoacusia	SI () NO () Bilateral ()		
Síntomas	Otalgia	¿En que oído?	OI () OD () Bilateral ()
	Otorrea	¿En que oído?	OI () OD () Bilateral ()
	Tinnitus	¿En que oído?	OI () OD () Bilateral ()
	Sensación de oído tapado	¿En que oído?	OI () OD () Bilateral ()
	Mareo	Duración	
Vértigo	Duración		
Observaciones			



[ANEXO N°4] Carta gantt

N°	Tareas	Encargado	Duración (meses)	2do semestre 2017				1er semestre 2018				2do semestre 2018						
				Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre		
1	Recopilación bibliografica	1.Carmine 2. Gomez 4.Labra	96 hrs. x mes	■	■	■												
2	Resumir información	Todas	150 hrs. x mes	■	■	■	■											
3	Reuniones con el tutor	Todas	12hrs	■														
4	Entrega pre-proyecto	Todas	24hrs		■													
5	Entrega segundo avance pre-seminario	Todas	24hrs			■												
6	Entrega proyecto final (tesis)	Todas	24hrs				■											
7	Evaluación Actitudinal y ultima corrección	Todas	48hrs															
8	Defensa de proyecto final	Todas	48hrs															
9	Reunión con el tutor	Todas	12hrs			■												
10	Publicación de la investigación a travez de afiches	Todas	24hrs			■												
11	Primera entrega de seminario de grado	Todas	1hr.								■							
12	Envío de solicitud para reunion con directora de ingles de la UCSH	Todas	1hr.								■							
13	Reunion con la directora de ingles de la UCSH	Todas	2hrs								■							
14	Ingreso a las salas de estudiantes de ingle en la UCSH	Todas	60hrs								■							
15	Recopilación de estudiantes	Todas	70hrs								■							
16	Recolección de datos	Todas	96hrs								■							
17	Segunda entrega de seminario de grado	Todas	1hr.									■						
18	Análisis de datos	Todas	40hrs									■						
19	Resultados	Todas	24hrs									■						
20	Elaboración de conclusiones	Todas	24hrs									■						
21	Ultima entrega de seminario de grado	Todas	24hrs										■					
22	Defenza de seminario de grado	Todas	1 hr.														■	
23	Modificación de tesis																	
24	Defenza de seminario de grado (2)																	■