



Pontificia Universidad Católica de Chile

Facultad de Letras

Programa de Magíster en Letras, con mención Lingüística

Tesis para optar al grado Magíster en Letras con mención en Lingüística

Estudio fonético acústico de las vocales del mapudungun

Profesora Guía: Valeria Cofré

Tesista: Rosa G. Catalán Liempi

Agosto, 2012

Santiago

Pontificia Universidad Católica de Chile  
Facultad de Letras  
Departamento de Ciencias del Lenguaje

Programa de Magíster en Letras con mención en Lingüística

Rosa G. Catalán Liempi

Comité de Posgrado:

---

Profesor guía, Mg. Valeria Cofré

---

Profesor informante, Dr. Domingo Román

**A Dios**

(Por su guía)

**A mi familia**

(Por su apoyo incondicional)

**A mis amigos**

(Por estar ahí siempre)

## Agradecimientos

- ❖ A Valeria Cofré por ayudarme e incentivar me en cada paso de este trabajo, por compartir su conocimiento y por su paciencia a través del tiempo de realización de la tesis.
- ❖ A Raúl Caamaño Matamala, profesor durante mis estudios de pregrado, por su guía, disposición e incentivo que continuó dando hasta el último día en la obtención de este grado.
- ❖ A todos mis profesores del programa de magíster, ya que cada uno contribuyó en este viaje de crecimiento personal y profesional.
- ❖ A mis *Lamngen* Carlos Torres, Pilar Nahuel, Dykssa Saez y Letty Liempi por ayudarme con el trabajo de investigación en sus Lof.
- ❖ A Andrés Bastías por su infinita paciencia durante el trabajo de análisis, por compartir su conocimiento y brindarme su apoyo.
- ❖ A Domingo Román por sus correcciones y guía en la revisión de la tesis.
- ❖ A mis amigos por su lealtad por estar pendientes y compartir la alegría de mis logros y apoyarme siempre que los necesito.
- ❖ A Dios por darme esta gran oportunidad de trascender en mi vida profesional y por haberme rodeado de personas tan valiosas que han contribuido en mi formación.
- ❖ A todas las personas entrevistadas, ya que su participación fue fundamental y contribuyó en gran medida para la realización de esta investigación.

## Índice

Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Índice	iii
1. Introducción	1
1.1. Consideraciones en torno al problema	1
2. Marco teórico	3
2.1. Fonética	3
2.2. Estudios de mapudungun y etnolingüística	6
2.3. Estudio fonético del español de Chile	11
3. Antecedentes de la investigación	15
3.1. Planteamiento del problema	15
3.2. Caracterización demográfica	17
3.3. Hipótesis	19
3.4. Objetivos	19
4. Metodología	21
4.1. Corpus	21
4.1.1. Corpus	21
4.1.2. Instrumento	22
4.1.3. Informantes	23
4.2. Mediciones	26
4.2.1. Grabaciones	26
4.2.2. Análisis instrumental	26
5. Resultados	27
5.1. Promedios generales	27
5.1.1. Voz masculina	27
5.1.2. Voz femenina	29

5.2. Comparación por grupos	32
5.2.1. Comparación por grupo etario	32
5.2.2. Comparación de grupos por nivel educacional	38
5.3. Comparación mapudungun español	40
6. Síntesis, discusión y proyecciones	43
7. Conclusión	49
8. Bibliografía	51
9. Anexos	
9.1 Instrumento	54
9.2 Mapa de de zonas a la que pertenecen los hablantes	60

## 1. Introducción

### 1.1. Consideraciones en torno al problema

Los mapuches o “gente de la tierra” son un grupo étnico que habita entre el río Bío-Bío y Chiloé. Dentro de este grupo existen familias territoriales denominadas por el lugar en la que habitan: los pehuenches, que habitan en la cordillera; los pichunches, grupo extinto que vivía en la zona central hacia el norte del Bío Bío; los lafkenches relacionados con el mar o lago; y los huilliches, pertenecientes la zona sur del Wallmapu.

Según el Censo de 2002, la población indígena asciende al 4,6% (692.192 hab.) del total de una población en Chile de 15.116.435 hab. A su vez, el pueblo mapuche representa el 87,3% de la población total indígena (604.349 hab.). Con respecto a los hablantes de esta lengua, no se conoce el número exacto debido a que no existe una medición de las competencias para los grupos indígenas, pero sí se han hecho estimaciones generales, por trabajos del Centro de Estudios Públicos (CEP), que hablarían que el 16% son hablantes, mientras que el 18% entienden la lengua.

A pesar de que existe un número considerable de hablantes de mapudungun en comparación con los otros grupos indígenas a nivel de Sudamérica, no existen posturas convergentes sobre cómo enseñarla ni cómo conservarla. Los trabajos que se han realizado hasta el momento son de carácter descriptivo, como es el caso de las gramáticas, estudios de semántica o fonología, los cuales han dado paso a trabajos cuya finalidad es conocer mejor la lengua a través de la utilización de las nuevas tecnologías. En el área de la fonética solo existen trabajos a nivel articulatorio realizados desde el enfoque auditivo, los que solo muestran generalizaciones.

Como no se ha realizado un estudio profundo en el que se obtengan datos concisos de los valores que nos den luces de la real producción de estos sonidos, la intención de este estudio es caracterizar las vocales de esta lengua desde la visión de la fonética acústica.

La premisa con la que se trabaja es que los valores acústicos son similares a los de las vocales del español. Para confirmar esta hipótesis, se buscará establecer los valores acústicos que caracterizan a estos sonidos. Luego, se pretende comparar los promedios de los formantes con la información acústica del español de Chile para analizar si son iguales como se asume en los estudios. Además, se quiere realizar una descripción articulatoria con fundamento acústico, como también analizar la incidencia de factores que podrían influir en cómo se producen estos sonidos.

La disposición de la tesis quedará de la siguiente forma:

Marco teórico: este contiene toda la información teórica en la que se basa el análisis de esta investigación.

Metodología: esta parte estará integrada por el corpus con el que se realizó el análisis, cómo estaba compuesto el instrumento, además de las características de los informantes y la agrupación de éstos para realizar el análisis.

Análisis: se presentan el análisis del corpus en base a descripción y comparación entre las variables consideradas.

Síntesis, discusión y proyecciones: se sintetiza la información más relevante de la investigación, se contrasta el análisis con la información obtenida en la teoría y se presentan posibles alcances del análisis realizado.

Conclusión: se muestra una síntesis de los resultados



## 2. Marco teórico

### 2.1 Fonética

La fonética pertenece al área de la lingüística y se entiende como el estudio de los sonidos del habla del ser humano (Martínez Celdrán, 2007). Cuando nos referimos al habla lo entendemos como al mensaje concreto que permite el entendimiento entre personas y que puede ser abordado desde distinto ángulo. Es así como esta área se divide en tres ramas: articulatoria, acústica y perceptiva; el objeto a analizar depende del punto de vista desde el que se considere, pero se debe tomar en cuenta que la fonética es una sola. Esto quiere decir que trabaja como un todo, y sus partes son complementarias pero no necesariamente dependientes.

Quilis (1993) provee una definición de cada una de estas áreas en base al acto de comunicación de Jakobson (1975). La primera rama se denomina fonética articulatoria y estudia la producción del emisor en el origen del sonido. Cubre todos los aparatos del cuerpo humano que intervienen en la producción del sonido, conocido como aparato fonador. La clasificación articulatoria de los sonidos se realizó en base a los órganos involucrados, que son las cuerdas vocales, el velo del paladar, y la laringe; otros referentes son el modo de articulación y el lugar de articulación.

La segunda rama es la fonética acústica que tiene como centro el estudio del fenómeno físico del habla, el cual se manifiesta a través de las ondas sonoras del mensaje. Las ondas son vibraciones perceptibles por el oído y no pertenecen ni a la parte articulatoria, ni a la perceptiva, sino que es un producto, un hecho físico que se mide a nivel acústico aunque son producidos por órganos del aparato fonador. Una forma de conocer “la naturaleza” y poder medir estas ondas es a través de la medición del registro gráfico que dejan. En el caso de las vocales, el indicador gráfico para poder identificarlas y analizarlas se denomina “formante”. “Los formantes son resonancias del tracto vocal que producen unas amplificaciones en el espectro” (Martínez Celdrán, 2007, 27). En esencia, es la concentración de energía que se aprecia en un espectro. En el espectro se pueden apreciar hasta cinco formantes, pero para el análisis acústico de las

vocales los dos primeros formantes (F1 y F2) son los que proveen la información básica necesaria. El tercer formante sirve en determinados casos, mientras que a los demás formantes se les denomina formantes individuales. A pesar de que existen entre cuatro y cinco de estos, no se puede oír cada uno de los formantes por separado, si no que forman y se perciben como un todo.

La tercera rama es la perceptiva que tiene relación con la recepción de la onda sonora a través del oído (audición) y la decodificación del sonido por parte del receptor (percepción). En el caso de la audición, se produce transformación de la onda acústica en impulsos nerviosos que llegan hasta el cerebro, mientras que en el caso de percepción se asimilan las ondas sonoras con los sonidos del habla. Este último responde a estímulos, en la parte física y psicológica, es decir, se presenta en dos dimensiones. La dimensión física corresponde a la cantidad, la intensidad, la frecuencia fundamental y la estructura acústica. La dimensión psicológica abarca la duración de la persistencia del sonido, la intensidad subjetiva, el tono y el timbre (Quilis, 1993).

En resumen, estas tres áreas de la fonética se relacionan y son dependientes entre sí: los órganos del aparato fonador realizan una producción (articulatoria) física del habla lo que se traduce en ondas de sonido (acústica) que llega al aparato receptor que transforma dichas ondas para una interpretación del sonido (perceptiva).

En cuanto a las características propias del tipo de sonido a estudiar, las vocales, Crystal señala que son:

“sonidos articulados sin un cierre completo en la boca o sin un grado de estrechamiento con el cual se pueda producir una fricción audible; el aire se escapa de forma uniforme pasando por encima del centro de la lengua”. (1997:575)

Esta descripción nos muestra que en la realización de este sonido el paso del aire es libre y no se presenta una obstrucción, pues cuando existe un impedimento del paso de aire se habla de un sonido consonántico. Otra forma de ver esto es lo

dicho por Delattre (1948) que al resonar las cuerdas vocales se produce una onda compuesta periódica, en oposición a ondas no periódicas que se muestra como una fricación, por ejemplo, que es característica de una consonante. O en palabras de Quilis y Fernández:

En las vocales vemos, pues, esta *armonicidad*, pero sin embargo, en las consonantes [s] que acompañan a cada una de estas sílabas aisladas no se produce esta armonía, reina un patente desorden en sus componentes. De ahí que podamos deducir que este tipo de consonantes sordas sean *inarmónicas*. (Quilis y Fernández, 1982:45)

Quilis (1993), por su parte, señala que existe una correspondencia articulatoria y acústica de las vocales. La apertura de la cavidad oral tiene directa influencia sobre el primer formante, ya que mientras más se abra esta cavidad mayor será la frecuencia de F1. Por ejemplo, cuando la lengua se posiciona en la parte baja para articular la [a] presenta una frecuencia mayor en comparación con la [i] y la [u], las cuales presentan una menor frecuencia. Además, la relación de la posición de la lengua anterior o posterior tiene estrecha relación con el segundo formante: mientras más adelante se encuentre la lengua mayor será la frecuencia de F2. Es así como el F2 de [u] es más bajo que el de [i].

Los sonidos vocálicos se pueden clasificar según el modo de articulación. Estos pueden ser anteriores, centrales o posteriores según el lugar, anterior o posterior de la lengua y altas, medias, bajas dependiendo de la movilidad “arriba-abajo” de este órgano.

A continuación se presenta el triángulo articulatorio

	anterior	central	posterior
alta	i		u
media	e		o
baja		a	

Figura 1: triángulo articulatorio

Otro parámetro articulatorio está relacionado con la acción de los labios. El movimiento que estos realizan distingue las vocales redondeadas y no redondeadas. En el caso de [u], esta vocal es redondeada, mientras que el sonido [e] es no redondeada.

Cepeda comparó los resultados obtenidos con estudios anteriores del español hablado en Madrid (Quilis, 1980) y el de Canarias (Almeida, 1990). De estos resultados observa que el sonido [i] presenta una alta frecuencia en el F2, baja frecuencia en el F1 para /i/ y /e/, baja frecuencia de F2 para /o/ y la alta frecuencia de F1 para /o/ y /u/. De estos resultados concluyó que la mayor separación de F1 entre /i/ y /e/ y de F2 entre /u/ y /o/, lo que se traduce en una /e/ de articulación muy alta y una /o/ de articulación más posterior y abierta que la presente en otras variantes del español.

## 2.2. Estudios de mapudungun y etnolingüística

Las lenguas indígenas han sido estudiadas desde hace siglos, pero los estudios más definidos y científicos en esta área datan desde la década del cuarenta. En este periodo comienza a desarrollarse la etnolingüística que es la rama que estudia la relación de la lengua y el grupo humano caracterizado por la cultura por la cual son reconocidos. La importancia de esta área es la mirada de los rasgos y fenómenos de las lenguas indígenas y cómo esto se ve reflejado en la cultura, debido a que la relación de estos dos elementos es estrecha, en el sentido de que la lengua es el trasmisor de la cultura.

En Chile, los estudios de lenguas indígenas datan desde los tiempos de la Colonia, al igual que en distintos países de Latinoamérica por la influencia de la Iglesia Católica. El fin de adquirir conocimientos era la evangelización y otros fines administrativos de los territorios conquistados por la corona española (Patiño, 2000). Estos trabajos poseían un fin político, puesto que el dominio de la lengua

otorgaba la herramienta básica de inserción y trato entre el grupo conquistador y los indígenas de Sudamérica.

Similares trabajos se llevaron a cabo a través de toda el área, por ejemplo en Costa Rica con la familia lingüística Chibcha (López García, 1995), el Guaraní en Paraguay (González, 2008) o el Wayuunaiki en Venezuela (González Uriana y Paz Ipuana, 2000). Los trabajos se centraban en el estudio de la lengua y escritura de una gramática con un fin pedagógico para que otros religiosos pudieran aprender la lengua. Lo que caracterizó a todas estas gramáticas fue que siguen la lógica latino escolástica, lo que a veces hacía mostrar a la lengua indígena distorsionada (Salas, 1992).

Los primeros estudios del mapudungun en Chile se remontan a los siglos XVII y XVIII, que corresponde al periodo colonial, y fueron escritos por sacerdotes jesuitas. La primera obra es el *Arte y Gramática General de la lengva que corre por todo el Reyno de Chile* en 1606, del Padre Luis de Valdivia. Un siglo más tarde, en 1765, el Padre Andrés Febrés escribió el *Arte de la Lengua General del Reyno de Chile* y en 1777 Bernardo Havestadt publicó su obra *Chilidugú sive Res Chilensis*, en Westfalia. Esta última obra está escrita en latín.

La finalidad de estas gramáticas era pedagógica, orientada a la cristianización. Con respecto a la descripción fonética articulatoria que aparece en estas obras, toma en cuenta los sonidos que le son ajenos a la lengua española. Sin embargo, la información que aparece presenta problemas cuando hace referencia a la posición de la lengua. Por ejemplo Luis de Valdivia dice en el capítulo de la pronunciación sobre la sexta vocal: “teniendo los labios abiertos y sin menearlos cosa alguna y juntos los dientes de arriba con los de abaxo el que quiere pronunciar de propósito (u) y el sonido que saliere tal qual fuere este es el que pronuncian estos indios”. (1606). La información sobre las demás vocales es la misma que para el español.

Si bien presentan información valiosa sobre el estado de la lengua en la época en que fueron escritas o la percepción que se tenía de ella, la influencia de esta en

que basan el análisis hace que se cometan errores en la forma en que se presenta el objeto estudiado debido a que intentaban amoldar el mapudungun al latín, y claramente son lenguas muy distintas en su forma.

Años más tarde, otro sacerdote de la congregación de los capuchinos realizó un trabajo más en extenso y profundo. El Padre Fray Félix de Augusta escribió varios trabajos sobre el mapudungun por su investigación en las zonas de Isla Huapi y Panguipulli. Lo que hace diferente su obra a la de los demás es su inserción en la cultura y su metodología más cercana al trabajo científico en forma de “trabajo de campo”. Entre sus obras se encuentra *Gramática Araucana* (1903), *Lecturas Araucanas* (1910) y *Diccionario araucano-español y español-araucano* (1916). En palabras de Salas, Augusta no concordaba con la línea latinizante con las que trabajaron los otros sacerdotes, ya que él trabajó con hablantes nativos y creó un sistema fonémico propio para las transcripciones que él considera bueno.

Con respecto a la descripción fonética que presenta en sus obras, esta es distinta a la de los otros sacerdotes. Si bien considera el mismo listado de sonidos y concuerda con ellos, para el tema de las vocales toma en cuenta otros sonidos como referencia, como por ejemplo, las vocales del alemán y del francés (Augusta, 1903). No obstante, Echeverría (1964) corrige la descripción de la sexta vocal, pues Augusta la clasifica como anterior y redondeada, cuando en realidad es posterior y no redondeada.

Con el paso de los años, la investigación sobre el español y el contacto con otras lenguas hizo que filólogos llegaran a Chile. Rodolfo Lenz se interesó en el mapudungun y consideró que esta lengua tuvo gran influencia en la pronunciación de ciertos sonidos del español de Chile (1891). Con este acercamiento, profundizó en la lengua y publicó los Estudios Araucanos en 1895 en la revista *Anales de la Universidad de Chile*. Estos estudios ya presentan una mirada científica a las lenguas originarias. Lo primero que resalta en el análisis del mapudungun es la diferencia dialectal picunche, huilliche y pehuenche en las distintas zonas mapuches en las que realizó su investigación (área de Collipulli, Osorno y cordillera de la novena región), en un territorio delimitado entre la novena y la

décima región, en oposición al mapudungun de la zona central que analizaron los sacerdotes siglos antes.

Sus escritos comienzan con una descripción fonética detallada y su forma de transcribir. Provee la siguiente explicación de la producción de la sexta vocal.

“una especie de *ũ* mui sorda; sonido intermedio entre *u* e *i*, los labios más o menos como *i*; el dorso medio de la lengua se encorva hácia el paladar como para la *g* de *gana*, pero sin tocar al paladar; acercándose mucho sale la *q*, semejante a la *g* chilena en *pagó*. (Lenz, 1896, 6-7).

Además, en estos mismos estudios reconoce las diferencias dialectales con respecto a las consonantes, señalando que la producción de estas entre el picunche y pehuenche no varía tanto como si lo hace el huilliche. En la zona norte predominan los alófonos sonoros [v, ð] a diferencia de la variación fricativa presente en el sur [f, θ] (zona de Galvarino y zona de Osorno respectivamente)\*. Con respecto a la sexta vocal no realiza mayor diferenciación por zona, pero sí reconoce una variante alofónica sorda de la sexta vocal, que se da en determinadas situaciones, por ejemplo, utilizarla en la última sílaba.

Gran parte de las observaciones fonéticas que realizó Lenz han sido superadas por nuevas investigaciones y replanteamientos, pero su trabajo sobre las variantes dialectales dieron pie a trabajos que confirmaron sus propuestas, como el trabajo de Croese (1980) y su clasificación de subgrupos por zonas que abarca desde la región del Bío Bío hasta la región de los Lagos.

Ya en una etapa moderna de estudios fonológicos de mapudungun se encuentra el trabajo del lingüista argentino Suárez (1959) el que realiza un análisis fonológico de la variante dialectal del mapuche pehuenche, a partir del corpus presentado por Lenz. Años más tarde Echeverría (1964) escribe la primera descripción fonológica con datos de material obtenido in situ en la provincia de Cautín por el mismo autor. Realiza un inventario de sonidos vocálicos, los que clasifica en una tabla fonética por las características de apertura, antero-posteridad y redondeamiento. Los sonidos que describe son nueve (vocales y semi vocales) y toma en cuenta la

característica de silabicidad, lo que pretende mostrar si la vocal es focal o marginal en la sílaba. Expone la tabla desde el punto de vista de fono, y clasifica las vocales, según la posición de la lengua, en anteriores, centrales y posteriores (última, redondeada o no redondeada), además de presentar sus alófonos. Echeverría, con la cooperación de Contreras, (Echeverría y Contreras, 1965) escriben una versión en inglés de esta misma descripción con un cambio de formato.

Lagos (1981) estudió la lengua en la novena región, desde la cordillera hasta la costa, pasando por la zona del valle. En su inventario clasifica 26 fonemas segmentales, 6 vocales y veinte consonantes. Su clasificación vocálica desde un punto de vista fonológico considera tres puntos que son la apertura de la cavidad bucal, localización de la lengua con respecto a la bóveda palatina y la participación labial.

El esquema que presenta de las vocales es el siguiente cuadro:

	- Lab.		LAB.	
AB.			+ lab.	-
			lab.	
mín.	/i/		/u/	/i/
med.	/e/		/o/	
máx.		/a/		
LOC.	ant.	cent.	post.	
				ALT.
				alt.
				med.
				baj.

Figura 1: Cuadro vocálico (Lagos, 1981)



Además, presenta un detalle fónico del sistema vocálico de cada una de las vocales y sus alófonos, y en qué distribución se presentan. Con respecto a la sexta vocal, encontró una distribución libre de sus alófonos. Para ratificar la descripción se realizó un análisis espectrográfico en donde se hizo el análisis del formante 2, para resolver la duda de si esta vocal era posterior o anterior y deslabializadas como la describen otros lingüistas. Los resultados comprobaron que la vocal era posterior por el descenso del formante 2 y la deslabialización se refleja en la frecuencia 3 con respecto a la labialización de /u/. Lamentablemente la correlación entre el formante 3 y la deslabialización de las vocales es un tema aun con muy poca información.

Sánchez (1989) nombra la sexta vocal en su estudio del pehuenche, y la descripción fonológica que propone. Al igual que Lagos, relaciona la producción de la sexta vocal con que tiene un apoyo consonántico del fonema [g] pero no especifica si se produce siempre o en qué casos ocurre.

### 2.3. Estudio fonético del español de Chile

En Chile, Cepeda (1995) realizó un estudio del español en la zona sur y es uno de los pocos que existe para la variante dialectal chilena. Los resultados fueron plasmados en su trabajo denominado “Análisis sonográfico frecuencial de las vocales del español de Valdivia”. En este trabajo se centró en la frecuencia de F1 y F2 de las cinco vocales del español dialectal de la ciudad, en donde el sexo y edad fueron las variables a considerar, mientras que sonidos vocálicos de las palabras seleccionadas se encontraban insertos en sílabas tónicas/átonas, como también en estructura silábica libre/trabada.

Los datos de F1 y F2 se procesaron y se obtuvo un promedio. Además, se tomó en cuenta la influencia de los labios (redondeamiento) para describir cada uno de los sonidos. Los resultados que arrojó el análisis fueron comparados con el

sistema vocálico del español de Madrid (Quilis, 1980) y de Canarias (Almeida, 1990) y se observaron características particulares que distinguen a estos sonidos como parte de la variante dialectal valdiviana.

Del análisis se obtuvieron valores de los formantes presentados en la siguiente tabla:

		i	e	a	o	u
Valdivia	F2	2383	1865	1383	806	660
	F1	304	325	557	392	294
Madrid	F2	2275	2000	1275	810	659
	F1	243	325	600	325	243
Canarias	F2	2064	1660	1375	982	668
	F1	264	366	534	363	272

Tabla 2: formánticos (Hz) medios de las vocales de referencia y Valdivia (hombres) (Cepeda, 1995)

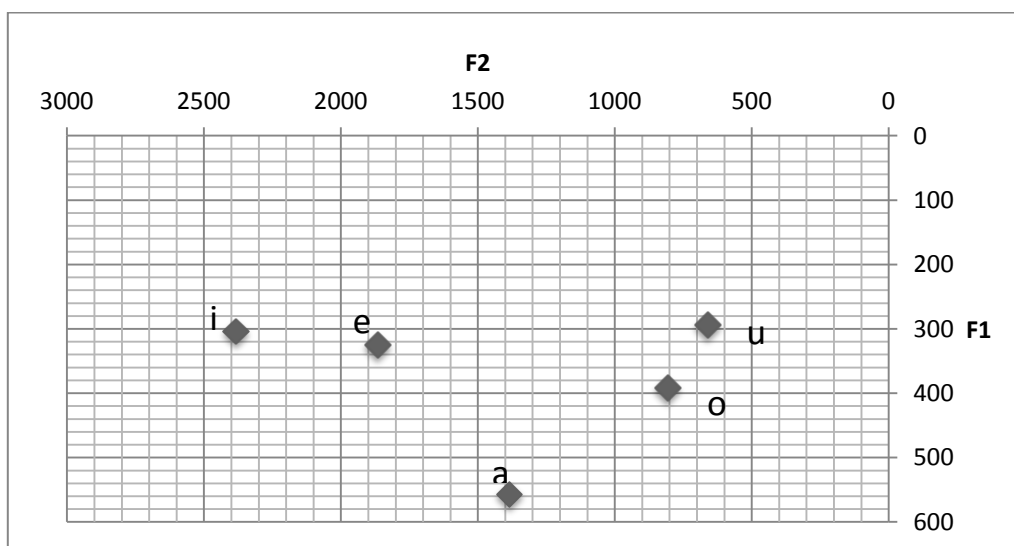


Gráfico 2: vocales de Valdivia (Cepeda, 1995)

La información proporcionada se graficó en un triángulo vocálico comparado con el tracto bucal que muestra la clasificación dada a las vocales de acuerdo a la posición de la lengua:

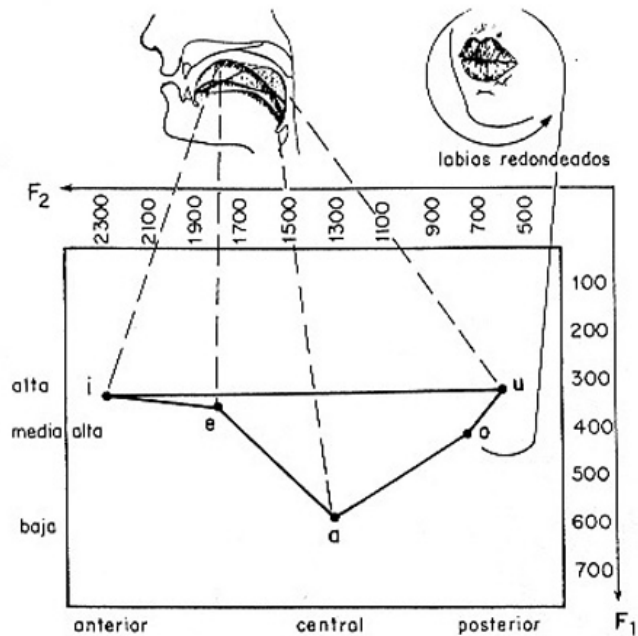


Figura 2: articulación vocales de Valdivia (Cepeda, 1995)

Se aprecia en esta ilustración que el sonido /e/ se acerca al valor de /i/ en su F1 y lo que marca la diferencia es el valor de F2, en contraposición a las vocales posteriores que muestran mayor diferencia tanto en F1 como en su F2. La vocal que más dista es /a/ ya que se marca una diferencia notable en ambos formantes con respecto a todas las demás vocales.

La clasificación en el aspecto fonológico se presenta así:

	Anterior	central	posterior
alta	i	e	u
Media (alta)			o
baja		a	

Figura 3: cuadro vocálico de cepeda (1995).

Esta descripción se resume en que la /e/ es alta central, no redondeada; la /i/ alta, anterior, no redondeada; y /a/ baja, central no redondeada. Para la vocal /o/, el análisis la ubica como muy cercana a /u/ en el triángulo vocálico, lo que difiere con el estudio del español peninsular con el que se le compara al encontrarse más separadas en el triángulo vocálico de referencia.

### 3. Antecedentes de la investigación

#### 3.1. Planteamiento del problema

La lengua mapuche ha sido estudiada durante años, en distintas áreas. Sin embargo, en comparación con la lengua española, es poca la información a la que se tiene acceso, en especial en el área de la fonética acústica, pero un poco más en lo relacionado a la descripción fonológica.

En otros países existen trabajos con lenguas originarias de las distintas ramas de la lingüística con referencia a la fonología, tanto en Centro como en Sudamérica. En Venezuela se han desarrollado estudios sobre el Wayuunaiki (Gonzalez Uria y Paz Ipuana, 2000), en Costa Rica encontramos los trabajos sobre la familia Chibcha (López García, 1995), y en Paraguay se encuentra el Guaraní (González, 2008).

Este trabajo, al igual que los recién nombrados, pretende aportar al conocimiento científico y al reconocimiento del mapudungun, en especial cuando las lenguas indígenas se encuentran en desventaja frente a otras, como por ejemplo, en el fenómeno de diglosia. Ralph Fasold explica este fenómeno:

La Diglosia Amplia consiste en reservar los segmentos más estimados del repertorio lingüístico de una comunidad (que no son los primeros que se aprenden, sino que se aprenden más tarde y más conscientemente, normalmente en la educación formal) para las situaciones que se sienten como más formales y distantes, y reservar los segmentos menos valorados (que son los primeros que se aprenden, con poco o ningún esfuerzo consciente), los cuales pueden tener cualquier grado de relación lingüística con los segmentos más valorados (desde diferencias lingüísticas hasta ser diferentes lenguas), para las situaciones percibidas como más informales e íntimas.  
(Fasold, 1996:100)

El ejemplo más claro de la utilización de dos códigos se puede apreciar cuando una comunidad lingüística utiliza dos “lenguas”, ya sea una variedad de la lengua, un dialecto o lenguas distintas, para distintas funciones sociales. El grupo puede utilizar una lengua global en situaciones relacionadas con la religión, en la escuela

o en eventos sociales abiertos, mientras que una lengua local para comunicarse en la familia y en el comercio, como afirma Ferguson (1959).

En este sentido, la lengua mapudungun, al ser lengua indígena que no forma parte de la enseñanza formal, se encuentra en desventaja en comparación con la lengua oficial del país, que es el español, y por ende se utiliza en círculos sociales más cerrados. Es difícil estimar el total de hablantes activos, debido a que no existen preguntas directas en estudios a nivel nacional o llevar un seguimiento de los hablantes como sí se les tiene en el tema de la nacionalidad de los inmigrantes. Sin embargo, según análisis de diferentes estudios realizados por la CEP (Zuñiga, 2007), se estima que la cantidad de hablantes se localizaría entre 143.862 y 262.935 personas.

En el plano lingüístico sí existen estudios desde hace siglos. Los primeros registros de descripción de las vocales se sitúan en la época de la colonia, los que fueron realizados por sacerdotes autodidactas, como Luis de Valdivia (1606) o, más tarde, Félix de Augusta (1903). Luego Rodolfo Lenz (1896) realizó estudios más exhaustivos, contando ya con una base de formación lingüística. En la actualidad tenemos trabajos de análisis en donde se han utilizado las nuevas teorías para caracterizar estos sonidos. Es así como Echeverría y Contreras (1965), Lagos (1981), Alvar (1997), entre otros lingüistas, han avalado sus trabajos y realizado descripciones más completas.

Dentro de esta línea, este trabajo pretende realizar un análisis fonético acústico y arrojar resultados de los formantes para reflejar la posición de la lengua en el momento de producción de cada una de las seis vocales.

Para analizar los sonidos se recurre a los principios teóricos de la fonética acústica. Esta ciencia nos permite abordar los fenómenos de manera científica, a través de elementos que se pueden estudiar con el uso de programas de análisis de sonido.

Como corpus se obtuvo muestras de 36 palabras en las que aparecen las vocales a estudiar en sílabas tónicas y átonas, como también en posición inicial, media y

final. Se seleccionó a un grupo de n° hablantes masculinos y femeninos, el cual se subdividió en grupos etarios. Se analizó cada grabación en el programa computacional Praat, en donde se obtuvieron los valores de los formantes 1 y 2.

A partir de los resultados obtenidos del análisis acústico, será posible obtener información sobre la articulación en lo relacionado, por ejemplo, a la posición de la lengua en la cavidad bucal, para de esta forma realizar un trabajo de base fonético descriptivo de la muestra de este estudio. Esto complementa la información ya existente en estudios de esta lengua y aporta nueva información para un mejor entendimiento del mapudungun y de sus hablantes. Además, este estudio pretende abrir nuevas líneas de investigación y realizar nuevas preguntas para que con futuros estudios se pueda incrementar el desarrollo investigativo sobre las lenguas indígenas.

### 3.2. Caracterización demográfica

Según el Censo de Población y Vivienda, la población chilena total asciende a 15.116.435 habitantes. De esta cifra, el 4,6% (692.192 personas) corresponde a la población indígena total del país (INE, 2002), del cual el 87,3% (604.349 personas) representa a la etnia mapuche. Esta cifra se descompone por sexo con el 50,4% (304.580 personas) que corresponde a hombres y el 49,6% (299.769) a mujeres.

Al observar los porcentajes de distribución de este pueblo indígena por regiones, resaltan los porcentajes en donde se concentra la mayor población. A pesar de que los datos muestran que los mapuches se distribuyen en todas las regiones, más que las otras etnias, las que presentan las mayores cifras son la Novena Región (33,6%), Región Metropolitana (30,3%) y Décima Región (16,7%).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> División anterior a la promulgación de la ley n° 20174 en donde se crea la XIV Región de Los Ríos.

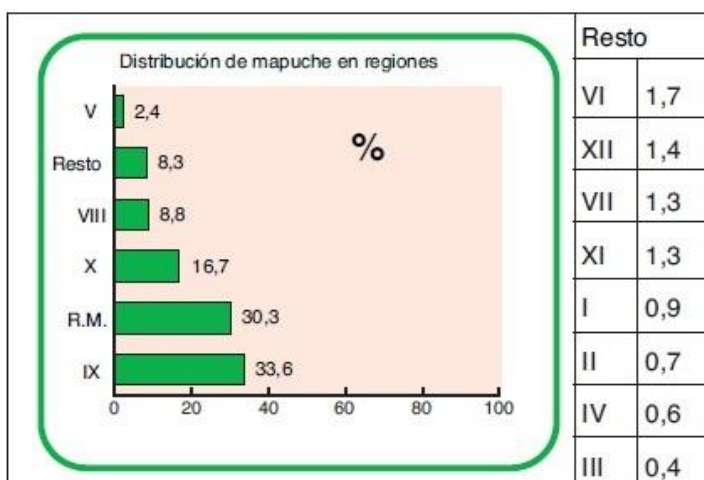


Gráfico 1: Distribución de población mapuche en regiones (INE, 2005)

La distribución de la población mapuche según lugar de residencia se divide de la siguiente forma: a nivel nacional, la población que vive en zonas urbanas corresponde al 62,4% en comparación a la población que vive en zonas rurales, la que alcanza al 37,6%. La alta concentración en pueblos y ciudades se debe a un fenómeno de urbanización de la población. Sin embargo, eso reduce la posibilidad de las personas de utilizar su lengua por la falta de instancias culturales. En el caso de las personas que residen en la zona rural de la Novena Región, por ejemplo, se destaca la alta presencia masculina, debido al tipo de trabajo agrícola y ganadero que se realiza para subsistir, como característica cultural. En la VIII Región, la población indígena que reside en sector urbano es de 2,4%, mientras que el de la población rural es de 5,2%. Por otro lado, en la IX Región la población urbana es de 10,1% y el rural de 51,4% de la población total.

La división de la población por grupo etario muestra que el 26,7% corresponde a personas de 0-14 años; el 25,6% a las de 15-29 años; el 37,8% a las de 30-59; y el 9,9% a las de 60 y más años. Los grupos de personas hasta los 40 años muestran mayor presencia en el área urbana, al contrario de los grupos de más edad, en que existe más población en las zonas rurales que en las urbanas.



Con respecto al nivel educacional, el porcentaje de Mapuche que nunca asistió a la escuela para ambos sexos es de 5,8% del total de la población (de ese porcentaje el 4,3% pertenece a los hombres y el 7,3% a las mujeres). Por otro lado, los porcentajes de las personas que sí asistieron a las etapas educacionales para ambos sexos son las siguientes: 4,7% a pre básica, 53,2% a básica, 28,8% a media, y 7,0% a educación superior. En comparación a los porcentajes de los otros grupos indígenas, el porcentaje de población mapuche que nunca asistió a la escuela es superior a todos los demás, y muy superior al porcentaje de la población no indígena (el promedio es de 2,5% para ambos sexos; de esta cifra el 2,4% corresponde a hombres, mientras que el 2,6% corresponde a mujeres).

### 3.3. Hipótesis

Dado que el mapudungun coexiste con otra lengua, en este caso el español

- A. Existen valores acústicos similares entre las vocales del español y del mapudungun.
- B. Se pueden diferenciar las producciones entre grupos etarios de acuerdo a los valores de los formantes.
- C. El factor nivel de escolaridad tiene relación en la producción de las vocales.

### 3.4. Objetivos

- Objetivo general

Describir acústicamente las vocales del mapudungun en hablantes de ésta como primera lengua o lengua materna.

- Objetivos específicos

Estos corresponden a:

- Establecer los valores acústicos característicos de las vocales del mapudungun.
- Comparar esos valores de los formantes con las referencias acústicas que hay para las vocales del español de Chile.
- Relacionar estos valores acústicos de las vocales del mapudungun con sus propiedades articulatorias.
- Relacionar la incidencia de factores como edad y nivel educacional en la producción de las vocales.

## 4. Metodología

### 4.1. Corpus

#### 4.1.1. Corpus

El corpus de esta investigación consiste en 31 entrevistas grabadas en audio realizadas a hablantes de mapudungun, cada una con una duración de entre 15 a 30 minutos, y se obtuvo por medio de trabajo de campo. Luego de una conversación introductoria para conocer al hablante y contextualizar la investigación, se solicitó que dijeran 36 palabras, seis enunciaciones por vocal, lo que arrojó un total de 1054 elementos finales para ser analizados. La diferencia con el número ideal se debió a que algunas palabras consideradas en el instrumento original no fueron obtenidas por parte de los hablantes.

Se dividió las palabras en 2 grupos con la idea de separar sílabas átonas y tónicas, sin embargo el acento no tiene la misma importancia que en otras lenguas y no tiene relevancia fonémica, ni tampoco es contrastivo (Hernández y Ramos, 2006). Por tal motivo, en esta lengua no existe una forma única de acento silábico. Algunas palabras presentaron desplazamiento acentual, mientras que en otros casos se dio ambas posibilidades de tonicidad y atonicidad para la misma sílaba sin poder diferenciar si hubo desplazamiento. Los modelos de sílaba presente en las palabras son V, VC, CV, CVC, con la exclusión de sonidos consonánticos nasales dentro de la misma sílaba a analizar, para mayor claridad y definición de la vocal.

Los términos utilizados fueron obtenidos del Diccionario Mapudungun. Lengua y Cultura / Mapudungun – Español – Inglés de Hernández y Ramos (1997) y del Diccionario Abreviado Mapudungun – Español – Inglés / Español –mapudungun de la Universidad Católica de Temuco (<http://www.uct.cl/diccionario/>). Los conceptos tenían relación directa con la cultura y se eligieron aquellos con los que se encontraran familiarizados y que no implicaran mayor dificultad para entendimiento del hablante.

#### 4.1.2. Instrumento

El instrumento estaba conformado por las siguientes palabras<sup>2</sup> con diferencia de tipo de sílaba:

	Enunciaciones	
a	Achawall (gallina) (átona) Pataka (100) (tónica) Chaway (aro que utiliza la mujer) (A y T)	Alka (gallo) (T y A) Ashukura (azúcar) (átona) Kako (mote) (Tónica y Atona) Kura (piedra)*
e	Piwke (corazón) (A y T) Trewa (perro) (T y A) Epu (dos) (A y T)	Kollella (hormiga) (tónica) Choyke (ñandú) (A y T) Llepü (elemento para limpiar grano) (T y 1 átona) Falke (hombro) <sup>3*</sup>
i	Pichi (pequeño) zomo (T y A) Kachilla (trigo) (tónica) Piru (gusano) (T y A)	Ufisa (oveja) (tónica) Trapi (ají) (A y T) Chimpiru (sombrero) (T y A) Maki (fruto del maqui)*
o	Foro (diente) (T y A) Foye (canelo) (T y A) Chod (amarillo) (tónica)	Zomo (mujer) (T y A) Kollella (hormiga) (átona) Kako (mote) (A y T) Choroy (tipo de loro)*
u	Trutruka (instrumento de viento) (tónica) Pulku (vino) (T y A) Luku (rodilla) (tónica)	Ufisha (oveja) (átona) Kansu (gancho) (A y T) Chimpiru (sombrero) (átona)
ü	Küpülwe (cuna transportable) (tónica) Küllküll (baranda) (tónica) Ül kantun (cantar) (tónica)	Llepü (átona) Kütral (fogón) (átona) Pülü (mosca) (A y T)

Las palabras se presentaron a través de láminas a color de cartón plastificado. La entrevista consistió en una conversación guiada en base a preguntas con temática mapuche sobre las láminas presentadas para conseguir la elicitación de las palabras. Si el hablante no estaba seguro se le preguntaba el equivalente en mapudungun de la palabra en español, y como última instancia se sugería la

<sup>2</sup> Palabras escritas según el alfabeto unificado.

<sup>3</sup> \*Estas palabras eran parte del instrumento en primera instancia. La exclusión de términos que no se obtuvieron en la toma de muestra será explicada en la discusión.

palabra en mapudungun y era aceptada solo si el hablante la conocía. Gran parte de las reuniones se realizó en el mismo hogar de los participantes que se encontraban insertos en las comunidades de residencia de los informantes (lof), mientras que cuando esto no fue posible, se realizó en el lugar de trabajo o, en el caso de los estudiantes, en la Universidad Católica de Temuco. En un caso, cuando la comprensión del español fue difícil, y el factor edad avanzada influyó en el proceso, se recurrió a un intérprete de mapudungun. La metodología utilizada se basa en la recolección de datos por medio de elicitación (léxica) (Johnstone, 2000) con el uso de preguntas inductivas.

#### 4.1.3. Informantes

Los 31 informantes que participaron en esta investigación (14 hombres y 17 mujeres) adquirieron la lengua en una etapa temprana, es decir, adquirieron las fonemas vocálicos en el periodo de 0 a 2 años que es el periodo normal de adquisición de las vocales de la lengua materna (Bosch, 2004). Por tales características, la persona debió adquirir la sexta vocal en pleno desarrollo fonológico normal como hablantes de mapudungun como lengua materna. Se excluyeron aquellos hablantes activos de mapudungun pero como segunda lengua que pasaron por procesos de sordera fonológica planteado por Dupoux y Peperkamp (2002), puesto que pudieron escuchar el fonema señalado, pero no adquirirlo durante el desarrollo fonológico normal y por ende el sonido no forma parte de su inventario de fonemas. Al realizarse un aprendizaje de otro sistema fonológico, el sonido pasó por un filtro, lo que conduce a una asimilación como parte de la criba fonológica (Trubetzkoy, 1939) en donde la persona utiliza un sonido que forma parte del sistema de su primera lengua (en este caso, español).

Acerca de los lugares de procedencia de los hablantes, en su mayoría residen en la Región de la Araucanía, a excepción de dos personas que provienen de zona Pehuenche de la Región del Bío Bío. Las zonas que abarca esta investigación se encuentran entre Alto Bío Bío y Melipeuco en la zona pehuenche, Camino a Chol

Chol con el borde de la comuna de Galvarino hasta la zona de Metrenco al sur de Temuco perteneciente a la zona wenteche, y el área de Hualpin y Puerto Saavedra, en el territorio lafquenche. La decisión de grabar a personas de distintas zonas geográficas radica en la falta de hablantes en los lof visitados, por lo tanto, cuando se agotó la posibilidad de contactar a más gente en uno, se recurría a otro. Tomamos en cuenta las zonas de pertenencia de los hablantes y se tomó en cuenta que utilizaran una variante dialectal que no presentara mayores diferencias fonéticas y fonológicas entre las zonas. Por tal motivo, decidimos dejar fuera la variante huilliche por presentar la mayor diferencias de sonidos vocálicos y específicamente con la sexta vocal (Croese, 1980), lo que hizo descartar a un informante entrevistado por motivos de diferencia fonética en una de las vocales que se pretendía estudiar.

La información solicitada a cada informante son nombre, edad, sexo, lugar de nacimiento y residencia, nivel educacional, como también con quién utiliza el mapudungun. Realizamos una diferencia sobre el lugar de nacimiento y lugar de residencia debido a la migración que se da en la cultura, ya sea en el caso de las mujeres por la migración de Lof después de casarse, o las personas que cambian de residencia por motivos de trabajo y/o académicas, ya que el porcentaje de migración es alto en la población (INE, 2002). Con respecto a con quién habla mapudungun, se quiso sondear en forma general la regularidad que utiliza y con quién le es posible interactuar en su lengua materna.

Realizamos una división por sexo debido a las diferencias fisiológicas en el tracto vocal. En general, los valores de F1 y F2 en las mujeres son más altos que los valores de los hombres debido a que la frecuencia fundamental es más elevada y porque las cavidades del tracto vocal femenino, en general, son un poco más pequeñas (Martínez Celdrán, 1994).

La separación por las personas por edad la realizamos a través de grupos etarios, que se constituyeron de la siguiente forma:

GE1: cubre las edades entre 20 y 30 años. 3 hombres y 6 mujeres.

GE2: cubre las edades entre 31 y 50 años. 6 hombres y 4 mujeres.

GE3: cubre las edades entre 51 y 91 años. 5 hombres y 7 mujeres.

El grupo 3 abarca un rango mayor debido a que encontramos hablantes de variadas edades y si se hubiese dejado un rango menor no se hubiese alcanzado el número de hablantes necesario.

El nivel educacional fue considerado para analizar el contacto del español con el mapudungun ya que, por ejemplo, a mayor edad, menor es el nivel educacional. La lengua de enseñanza formal es la que se utiliza para alfabetizar en contraposición a la lengua de enseñanza tradicional de la cultura. Es posible que exista influencia sobre la producción de los sonidos en el ámbito articulatorio de la lengua materna.

Grupo	Nivel educacional
Grupo 1	Personas con educación universitaria incompleta o completa. La totalidad de los informantes están cursando o ya cursaron la educación superior, en este caso, universitaria. Su residencia se sitúa en el área urbana la mayor parte del año (año académico) para volver a sus comunidades durante la temporada de verano. Estas personas siguen cultivando la lengua ya que sus estudios están directamente relacionados con la cultura y lengua mapuche. La mayoría son estudiantes de la carrera de Pedagogía Intercultural de la Universidad Católica de Temuco. Los informantes que no son estudiantes son profesores de educación intercultural o tienen relación con la pedagogía en escuelas rurales en donde se puede enseñar la lengua. (6 hombres y 9 mujeres)
Grupo 2	Personas con educación básica incompleta o sin educación formal (analfabetos). Los hombres desarrollaron su trabajo en el área de la agricultura o en construcción. En el caso de las mujeres, la mayoría de las entrevistadas son dueñas de casa quienes al momento de casarse migraron de su comunidad original a la de su marido o continuaron en su misma comunidad. Todos los hablantes de este grupo continúan con el uso de la lengua en sus lugares de residencia ya que viven todo el año en sus comunidades y la continúan enseñando a sus familiares (enseñanza tradicional). (5 hombres y 7 mujeres)

Tabla 1: nivel educacional

## 4.2. Mediciones.

### 4.2.1. Grabaciones

Las grabaciones se realizaron con micrófono Shure C-606 con conexión directa al computador y fueron guardadas en formato .wav. Los espacios de entrevista fueron seleccionados por el/la entrevistado/a y la investigadora dentro de las alternativas existentes de mejor disposición de control de sonidos externos, ya que se realizó en las comunidades de residencia que se situaron en el campo y lugares de estudio de los participantes.

### 4.2.2. Análisis instrumental

Las grabaciones fueron procesadas en el programa de análisis acústico Praat en su versión 5.1.32. A través de este programa se obtuvieron los valores de los formantes 1 y 2 que sirven para caracterizar las vocales. La frecuencia de muestreo fue de 44100 para todas las grabaciones, mientras que para la obtención de los formantes se ajustó el *maximun formant*, el caso de las mujeres, en 5500 Hz y para los hombres 5000 Hz. Para realizar el análisis de formantes se utilizó TextGrid. Para obtener la medición se situó el cursor en un punto de emisión de la vocal en una parte estable del formante y se etiquetó para identificar los segmentos.



## 5. Resultados

### 5.1. Promedios generales

El mapudungun cuenta con un inventario de 6 vocales [a, e, i, o, u, ü]. Las posiciones de cada una sigue el patrón articulatorio de altura de la lengua, adelantamiento de ésta y la acción de los labios. Con respecto a la clasificación de las anteriores/posteriores, estas son dependientes del valor de F2, mientras que las altas/medias/bajas son dependientes del F1. Las primeras cinco vocales se caracterizan de la siguiente manera: /i/ y /e/ son anteriores, /a/ es una vocal central, /o/ y /u/ son vocales posteriores; la sexta vocal, /ü/, no presente en el español, es una vocal central posterior. La implicación de los labios corresponde al redondeamiento de estos en /o/ y /u/, y no redondeamiento en /i/, /e/ y /a/. La sexta vocal /ü/ presenta estiramiento de labios, modo no presente en ninguna otra vocal del inventario fonológico del español, ya que lo más cercano es la producción de /e/ pero no en la medida de estiramiento de la sexta vocal.

#### 5.1.1. Voz masculina

En la tabla 3 se muestran los resultados para F1 para cada vocal en Hz, el promedio con la desviación estándar<sup>4</sup> como también el valor mínimo y máximo del formante de 488 casos.

	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ü/
Promedio	310	401	589	452	344	375
Ds	42	61	96	52	45	45
Min	218	265	355	290	223	304
Máx	446	570	756	582	464	494

Tabla 3: información de F1 para hombres (i= 80; e= 83; a= 79; o= 94; u= 82; ü= 82)

Las vocales muestran una separación acústica clara que se puede apreciar en los promedios. Esta separación acústica marca una diferencia en los valores formánticos de cada uno de los sonidos. Es así como las vocales altas /i/ y /u/ se

---

<sup>4</sup> Abreviado como Ds

distinguen de las demás vocales por tener los valores más bajos, estando /i/ levemente más cerca del velo del paladar que la distancia que presenta /u/ del velo del paladar. Lo mismo ocurre con /e/ y /o/ clasificadas como vocales medias con una separación al tener /o/ un promedio mayor. En tanto /a/ es la vocal que se distingue por ser la vocal baja y tener el promedio mayor. A esta descripción se suma la sexta vocal /ü/, la cual presenta un promedio bajo, pero mayor que /u/; sin embargo en comparación con los sonidos esta vocal se enmarca dentro de las vocales altas.

En la tabla 4 se muestran los resultados para F2 para cada vocal en Hz, el promedio con la desviación estándar como también el valor mínimo y máximo del formante de 488 casos.

	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ü/
Promedio	2086	1947	1482	974	962	1346
Ds	230	241	186	154	158	277
Min	1461	1061	1009	713	662	804
Máx	2932	2484	1931	1556	1466	1837

Tabla 4: información de F2 para hombres

En el caso de F2, los sonidos /i/ y /e/ presentan promedios muy altos lo que las clasifica como vocales anteriores. El sonido /a/ es central, ya que se encuentra a una equidistancia de ambos grupos con los que se compara, con un promedio inferior a las anteriores y mayor que las posteriores. Los sonidos /o/ y /u/ presentan los valores más bajos, lo que las clasifica como posteriores. En el caso de /ü/, esta vocal tiene un promedio mayor que las posteriores, sin embargo no muestra una centralidad como /a/, y la clasifica como semi posterior.

En el plano articulatorio, el F1 muestra que las vocales altas sitúan la lengua más cerca de la zona palatal y velar, siendo la articulación de /i/ más cerrada que la articulación de /u/. En contraposición, la vocal /a/ es baja o abierta al tener la lengua la mayor distancia en relación a . En el caso de las medias /e/ y /o/, estas se encuentran en una posición intermedia, pero /o/ es un sonido más cerrado que

/e/. La sexta vocal /ü/ se clasifica como alta por la cercanía de la lengua con el velo. Para el F2, la vocal /e/ muestra un retroceso de la lengua con respecto a la otra vocal anterior /i/ que es el sonido que más adelanta la lengua. Los sonidos /o/ y /u/ son posteriores en base a lo bajo de sus promedios, siendo /o/ el que adelanta parcialmente más la lengua en comparación a /u/ que es la que se produce más atrás, es decir, la más posterior de todas las vocales. El sonido /a/ es central ya que la lengua se posiciona en la parte central del tracto vocal, a una equidistancia de los otros dos grupos. En tanto, el sonido /ü/ presenta un adelantamiento de la lengua con respecto a las posteriores, situándose a medio camino pero con tendencia a posteriorizarse.

### 5.1.2. Voz femenina

La tabla 5 muestra los resultados para F1 con los promedios de las vocales, la desviación estándar, como también el valor mínimo y máximo con los valores entre los que se movió el formante para 566 casos.

.	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ü/
Promedio	344	493	694	533	389	416
Ds	58	80	126	94	73	63
Min	223	319	358	294	202	307
Máx	495	836	974	783	573	591

Tabla 5: información de F1 para mujeres (i= 91; e= 95; a= 95; o= 94; u= 93; ü= 98)

Las vocales muestran separación acústica clara de las seis vocales de la misma forma que en el caso de los hombres. Los valores formánticos más bajos de las vocales altas /i/ y /u/ las clasifica como altas, teniendo /i/ un valor levemente menor que /u/. Las vocales medias /e/ y /o/ son medias, con un promedio mayor de /o/ en comparación con el sonido /e/. Para el sonido /a/, esta vocal presenta el promedio más alto lo que la clasifica como baja. La sexta vocal /ü/ posee un valor medianamente bajo, lo que la clasifica en el grupo de las altas por su cercanía con /u/.

La tabla 6 muestra los resultados para F2 en donde se muestra el promedio para cada vocal, la desviación estándar, como también el valor mínimo y máximo para establecer los parámetros entre los que se movió el formante.

	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ü/
Promedio	2478	2254	1654	1114	1036	1369
Ds	284	285	179	171	213	289
Min	1204	1409	1052	795	654	891
Máx	2924	2708	1972	1542	1669	1894

Tabla 6 información de F2 para mujeres (i= 91; e= 95; a= 95; o= 94; u= 93; ü= 98)

En el caso de F2, los sonidos /i/ y /e/ poseen los promedios más altos lo que los clasifica como vocales anteriores. El sonido /a/ es central ya que se encuentra a una equidistancia de los grupos anteriores y posteriores, con un promedio inferior y superior respectivamente. Los sonidos /o/ y /u/ presentan los valores más bajos, lo que las clasifica como posteriores. En el caso de /ü/, esta vocal tiene un promedio mayor que las posteriores, pero menor que la central /a/, lo que la clasifica como semiposterior.

En el plano articulatorio, el F1 muestra que las vocales altas /i/ es menos palatal y /u/ es más velar. En contraposición, la vocal /a/ es una vocal baja. En el caso de las vocales medias /e/ y /o/, estas sitúan la lengua en una posición intermedia, pero es /o/ la que se encuentra a una mayor distancia de la zona velar que /e/ de la zona palatal. En el caso de la sexta vocal /ü/, ésta se clasifica como alta por su cercanía de la lengua con el velo del paladar. Para el F2, la vocal /e/ muestra un retroceso de la lengua con respecto a la otra vocal anterior /i/ que es el sonido que más adelanta la lengua. Los sonidos /o/ y /u/ son posteriores en base a lo bajo de sus promedios, siendo /o/ el que adelanta parcialmente más la lengua en comparación a /u/, que es la más posterior de todas las vocales. El sonido /a/ es central ya que la lengua se posiciona en la parte central del tracto vocal, a una equidistancia de los otros dos grupos. En tanto, el sonido /ü/ presenta un

adelantamiento de la lengua con respecto a las posteriores, situándola a medio camino pero con tendencia a posteriorizarse.

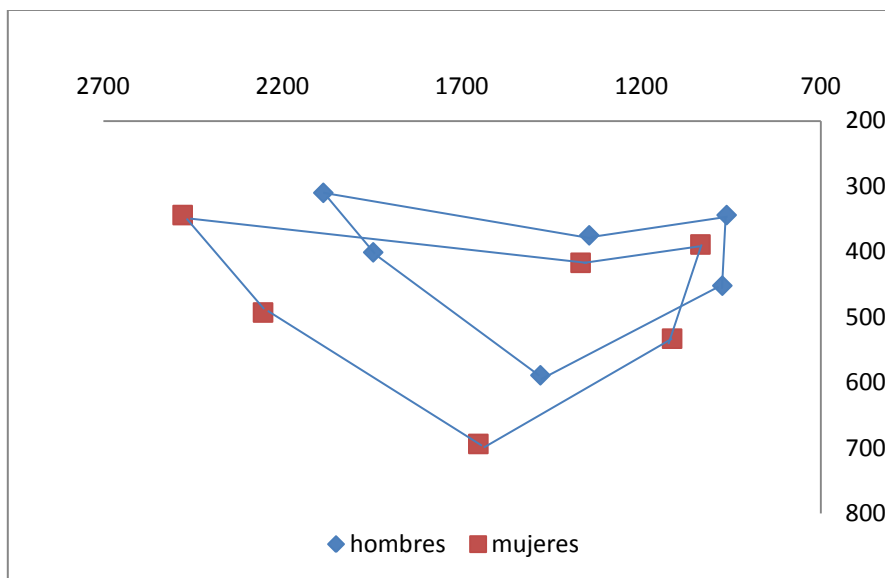


Gráfico 3: Carta de formantes de los promedios de las vocales masculinas y femeninas

En este triángulo vocálico se aprecia la diferencia entre la producción por sexo. Las vocales de las mujeres presentan valor más alto en F1 y F2. Esto corresponde a lo expuesto por Martínez Celdrán quien explica que la diferencia corresponde a las características fisiológicas del sexo. Esta apertura vocálica radica en que las mujeres poseen un tracto vocal más reducido en comparación a los hombres (Martínez Celdrán, 1995).

## 5.2. Comparación por grupos

### 5.2.1 Comparación por grupo etario

En esta parte se realiza una comparación de los resultados de los valores de los formantes que representan a los tres grupos etarios. Los promedios se muestran en la tabla 7 corresponden a GE1 (i=17; e=18; a=16; o=18; u=17; ü=17), GE2 (i=33; e=35; a=36; o=35; u=35; ü=35), y GE3 (i=30; e=30; a=27; o=29; u=30; ü=30):

	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ü/
GE1	308	389	559	439	331	363
GE2	295	381	599	454	326	358
GE3	326	431	591	458	374	399

Tabla 7: formantes por grupo etario hombres

Los promedios de F1 se exponen en el gráfico de barras comparativo. Las diferencias se aprecian de la siguiente forma:

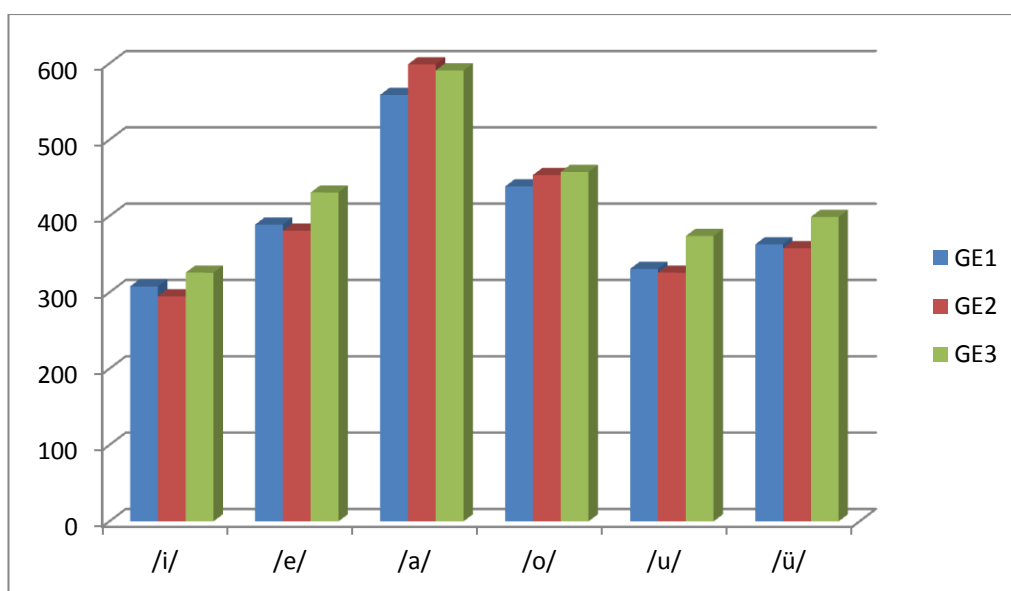


Gráfico 4: comparación de F1 de hombres

Las personas muestran un patrón general de producción por grupo, pero dentro de éstos es posible apreciar diferencias que se plasman en los promedios de F1. En

general, el grupo etario 3 (GE3) posee los promedios más altos en casi todas las vocales, siendo el grupo con mayor apertura vocálica en comparación con el grupo etario (GE1) y grupo etario 2 (GE2). En el caso de estos dos grupos, en la mayoría de los casos el GE1 presentó promedios más altos que el GE2, a excepción de dos vocales, entonces el GE1 es el que presenta vocales con mayor apertura vocálica de la comparación entre los dos.

En cuanto a una comparación entre los resultados que se obtuvieron, el GE 1 y 2 se observa que tanto la vocal /i/ como la /e/ del GE1 presentan promedios más altos (308 HZ. vs. 295 Hz y 389 Hz vs. 381 Hz respectivamente) la vocal /a/ y la /o/ presentan promedios menores del formante (559 Hz vs. 599 Hz y 439 Hz vs. 454 Hz respectivamente). En tanto, las vocales /u/ y /ü/ muestran promedios mayores (331 Hz vs. 336 Hz y 363 Hz vs. 358 Hz respectivamente). En términos articulatorios, estos resultados se expresan en que en los casos de la /i/, /e/, /u/ y /ü/ presentan mayor apertura vocálica al mostrar mayor separación de la lengua con la zona palatal y velar, en comparación con el GE2. Para el GE3, los promedios del formante es mayor en casi todas las vocales, a excepción de la vocal /a/ (559 Hz vs. 599 Hz vs. 591 Hz) en donde el GE2 presenta menor apertura vocálica con respecto a los otros dos grupos.

La tabla 8 presenta los promedios para F2:

	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ü/
GE1	1981	1887	1458	966	967	1247
GE2	2098	1965	1473	987	931	1344
GE3	2131	1955	1505	964	996	1390

Tabla 8: resultado grupo etario F2 hombres

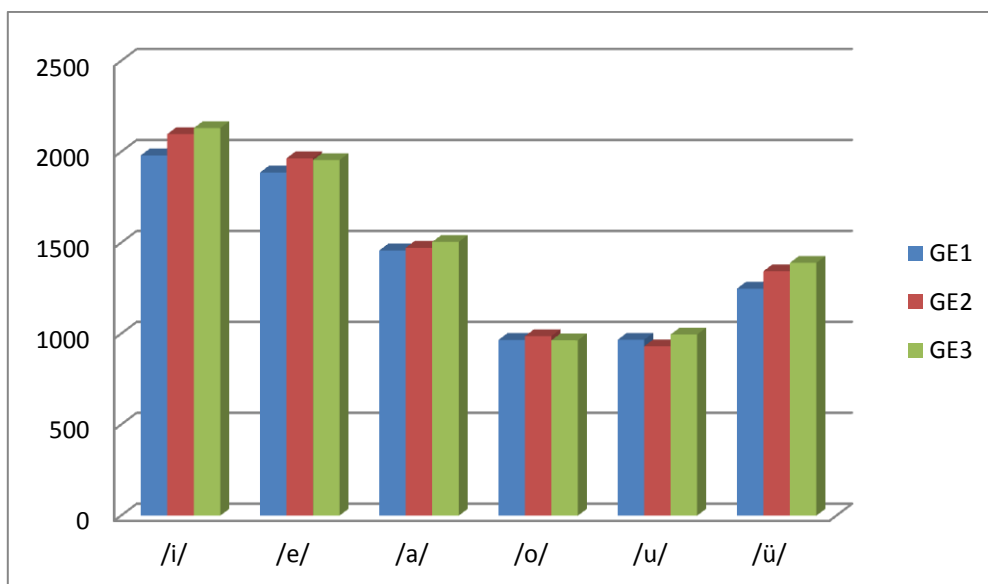


Gráfico 5: comparación F2 de hombres

En lo referente al F2, el GE3 posee los promedios más altos en gran parte de las vocales, mientras que el GE1 presenta los promedios más bajos en casi todos los casos. El GE2 rompe esas tendencias de GE1 y GE3 en una vocal en cada caso.

En la comparación entre GE1 y GE2 para el caso de las vocales anteriores /i/ y /e/, el GE2 presenta los promedios más altos (1981 Hz vs. 2098 Hz y 1887 Hz vs. 1965 Hz, respectivamente). La vocal central /a/ y la vocal semiposterior /ü/ poseen también promedios mayores; sin embargo, para /a/ la diferencia es mucho menor que para /ü/ (1458 Hz vs. 1473 Hz y 1247 Hz vs. 1344 Hz respectivamente). Las vocales posteriores /o/ y /u/ muestran resultados diferentes, puesto que el GE1 posee un promedio menor para la primera vocal, mientras que para la segunda, se aprecia un promedio mayor (966 Hz vs. 987 Hz y 967 Hz vs. 931 Hz respectivamente). Para el GE3, éste presenta los promedios más altos en casi todas las vocales, menos en los casos de /e/ y /o/ en donde el promedio de /e/ es menor que el de GE2, pero mayor que el GE1 (1887 Hz vs. 1965 Hz Vs. 1955 Hz respectivamente); en el caso de /o/, su promedio es menor que el GE2, pero prácticamente igual al de GE1 (966 Hz vs. 987 Hz vs. 964 Hz).



En términos articulatorios, el GE2 muestra tendencia a adelantar más la lengua en las vocales anteriores, la central y la semiposterior que el GE1, en cambio en la vocal posterior /u/ la lengua se retrasa. El GE3 tiende a retrasar la lengua más que el GE2 solo en /e y /o/; en las otras vocales, tiende a adelantar la lengua por sobre los otros dos grupos.

Para el caso de las mujeres se muestra la siguiente tabla con los promedios de los formantes para GE1 (i=31; e=33; a=34; o=33; u=33; ü=36), GE2 (i=23; e=23; a=23; o=23; u=24; ü=24), GE3 (i=37; e=39; a=38; o=38; u=36; ü=38).

	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ü/
GE1	321	468	597	472	357	420
GE2	355	489	742	594	396	433
GE3	358	513	742	550	414	403

Tabla 9: formantes grupo etario mujeres

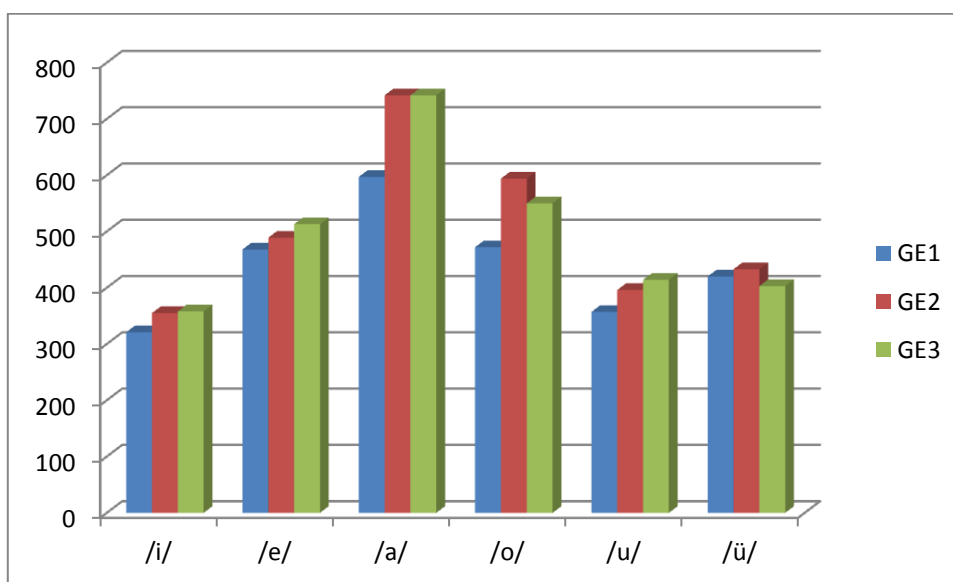


Gráfico 6: comparación de F1 de mujeres

En estas muestras es posible observar un patrón general de producción al comparar dos grupos, y dentro de éstos mismos es posible apreciar diferencias que se plasman en los promedios de F1 para el caso de las mujeres. La tendencia mayor es que el GE2 posee promedios más altos en comparación a GE1. Sin embargo, el GE3 sobrepasa en tres promedios a GE2 y lo iguala en uno; en el resto, el GE2 supera a GE3.

La comparación de GE1 y GE2 nos arroja que en todos los casos el GE2 presenta mayores promedios. En dos casos se muestra una mayor diferencia con respecto a GE1, como en la vocal /a/ (597 Hz vs. 742 Hz) y la vocal /o/ (472 Hz vs. 594 Hz). Para el caso del GE3 en comparación con los otros grupos, los valores de /i/ del GE2 y GE3 (355 Hz vs. 358) y de /a/ (742 Hz vs 742 Hz) son prácticamente los mismos. Asimismo, para /e/ y para /u/, los resultados de GE3 presentan los promedios más altos. GE2 mostró un promedio mayor que el GE3 en el caso de /o/ (594 Hz vs. 550 Hz), mientras que para /ü/ tanto los promedios de GE1 como GE2 son mayores que GE3 (420 Hz vs. 433 Hz vs. 403 Hz respectivamente).

Que el GE1 posea promedios más bajos en todos los sonidos con respecto a los otros grupos, quiere decir que los GE2 y GE3 articulan los sonidos con mayor apertura vocálica en comparación a éste y, por ende, la lengua se encuentra más cercana a la zona palatal y velar. El GE3 es el que presenta los promedios más altos en los tres casos, mientras que en otros dos es el GE2 el que tiene valores más altos. Entonces, el GE3 presenta mayor cercanía de la lengua con la zona palatal y velar, pero en un caso en particular posicionan de la misma forma la lengua.

Los valores promedio para el F2 son los siguientes:

	/i/	/e/	/a/	/o/	/u/	/ü/
GE1	2554	2229	1634	1120	1003	1369
GE2	2539	2349	1670	1197	981	1346
GE3	2375	2213	1663	1057	1102	1382

Tabla 10: formantes por grupo etario mujeres

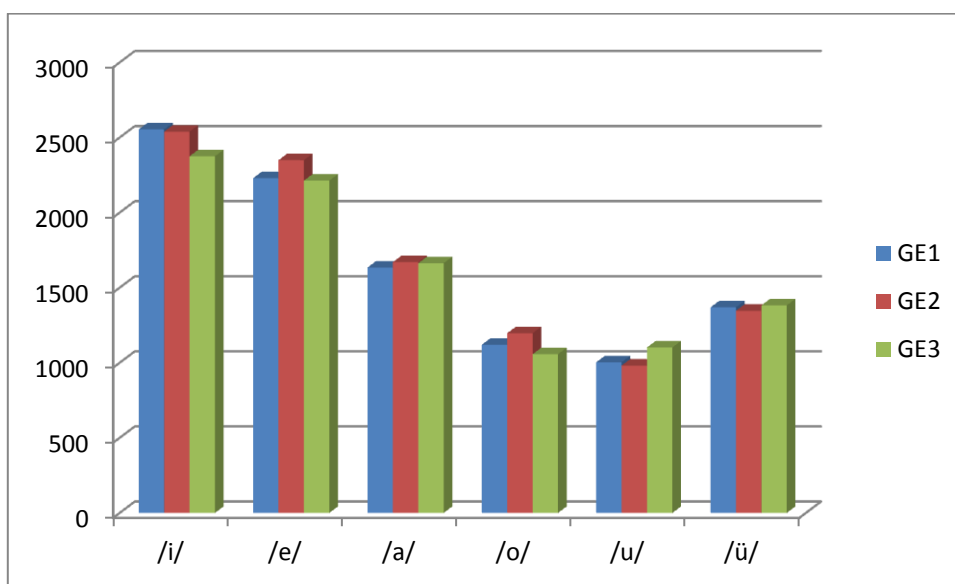


Gráfico 7: comparación de F2 de mujeres

En lo relacionado con el F2, la relación entre los grupos es variable. Ninguno de los tres grupos posee los promedios más altos para todas las vocales, sino más bien existe alternancia entre ellos. El caso de la vocal anterior /i/ muestra que el GE1 es levemente mayor que el GE2, mientras que el GE3 muestra un promedio menor (2554 Hz vs. 2539 Hz vs. 2375 Hz respectivamente). Por otro lado, los promedios de la vocal anterior /e/ y la posterior /o/ de GE1 es menor que el GE2 pero mayor que GE3 (2229 Hz vs. 2349 Hz vs. 2213 Hz y 1120 Hz vs. 1197 Hz vs. 1057 Hz respectivamente). Asimismo, la vocal central /a/ muestra que el promedio del GE1 es menor que GE2 y GE3, pero GE2 es levemente mayor que el GE3 (1634 Hz vs. 1670 Hz vs. 1663 Hz). En los promedios de la vocal posterior /u/ y central posterior /ü/ se puede apreciar que el GE1 es mayor que el GE2 pero menor que GE3 (1003 Hz vs. 981 Hz vs. 1102 Hz y 1369 Hz vs. 1346 Hz vs. 1382 Hz respectivamente).

Las características que se presentaron por grupo fue que el GE1 adelanta más la lengua que el GE3 y levemente más que el GE2 en /i/, mientras en la /e/, /a/ y /o/

el GE2 adelanta más la lengua que los otros dos grupos. El GE3 tiende a adelantar la lengua en comparación a los otros grupos en las vocales /u/ y /ü/.

### 5.2.1. Comparación de grupos por nivel educacional

En análisis se centró en la comparación de los promedios de dos grupos divididos por su nivel de escolaridad. En el gráfico de dispersión se muestran las vocales para cada grupo, los cuales poseen la misma denominación de G1 (i=34; e=34; a=34; o=36; u=33; ü=29) y G2 (i=30; e=30; a=27; o=29; u=30; ü=30):

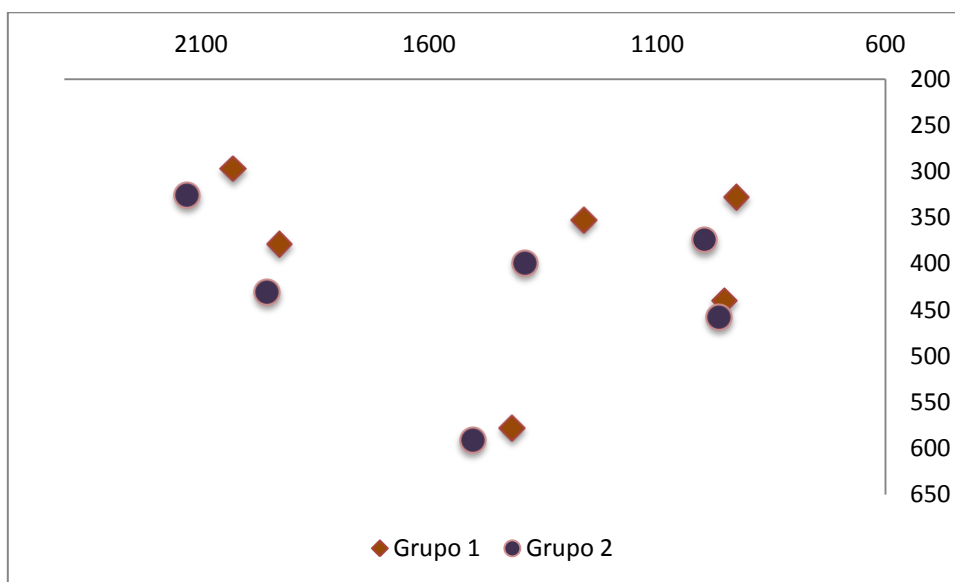


Gráfico 8: dispersión nivel educacional hombres

Los grupos presentan diferencias entre la producción de las vocales para los hombres. En el gráfico de dispersión se puede apreciar la mayor apertura vocálica de todos los sonidos del G2 que reflejan los promedios más altos que este grupo posee.

En la mayoría de las vocales del G1 se producen más cerca de la zona palatal y velar, mientras que en el G2 sucede lo contrario, es decir, un distanciamiento con respecto a estas zonas. En el caso de las vocales altas y media /e/ se puede apreciar mayor separación con la zona palatal, en cambio en la vocal /a/ y en /o/ se aprecia una altura mayor similitud en la altura de este órgano. Para la posición adelante/atrás de los grupos, las vocales anteriores /i/, la semiposterior /ü/ y la

posterior /u/ del G2 tienden a mostrar mayor adelantamiento de la lengua. Se observa una posición muy similar de ambos grupos en la vocal anterior /e/ y más cercana aún en la posterior /o/.

Las vocales de los grupos de mujeres se muestran en el siguiente gráfico G1 (i=49; e=45; a=43; o=50; u=49; ü=42) y G2 (i=37; e=39; a=38; o=38; u=36; ü=38):

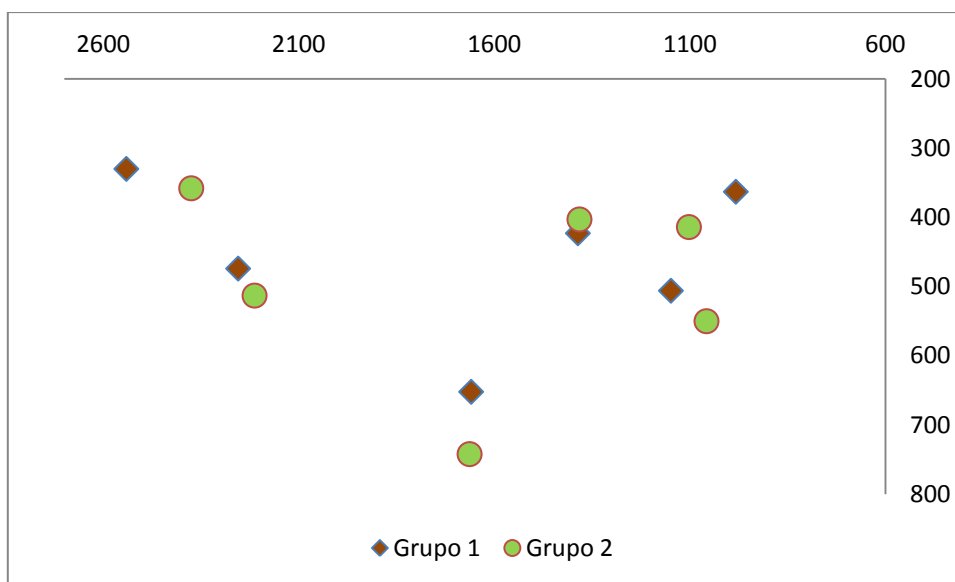


Gráfico 9: dispersión nivel educacional mujeres

Los grupos presentan diferencias generales en la producción de las vocales no tan marcadas en una tendencia como los hombres. Las vocales en general tienden a mostrarse más dispersas, sin un patrón fijo para ambos formantes, en comparación entre sí, a excepción de la vocal /ü/.

Con respecto a la altura de la lengua, el G2 presenta mayor distancia con la zona palatal y velar en todas las producciones, en la zona correspondiente, siendo en algunas mayores que en otras. Las que más se distan entre sí son las vocales vocal baja /a/ y alta /u/, mientras que en el único sonido en que existe una diferencia muy pequeña es en la alta /ü/ en donde el G1 tiene una leve pero mayor distancia con el velo que G2. Para la posición adelante/atrás, en la mitad de los

sonidos es el G1 el que adelanta más la lengua que G2. Esto se aprecia en las vocales anterior /i/, /e/ y en la posterior /o/. La vocal central /a/ y la semi posterior sitúan la lengua en la misma posición prácticamente, ya que /ü/ se muestra más adelantada, mientras que la posterior /u/ es la única en donde se aprecia que G2 adelanta la lengua en comparación con G1.

### 5.3. Comparación mapudungun español

Este trabajo presenta una comparación de los resultados obtenidos en esta investigación, con valores del mapudungun expuestos en la sección 5.1.1 para hombres y 5.1.2 para mujeres, y un estudio realizado por Cepeda (1995) sobre el español de Valdivia. En la tabla 11 se muestran los valores de las cinco vocales del español y la carta de formantes en donde se comparan los resultados.

	i	e	a	o	u
<b>F2</b>	2.383	1.865	1.383	806	660
<b>F1</b>	304	325	557	392	294

Tabla 11: promedio formantes español

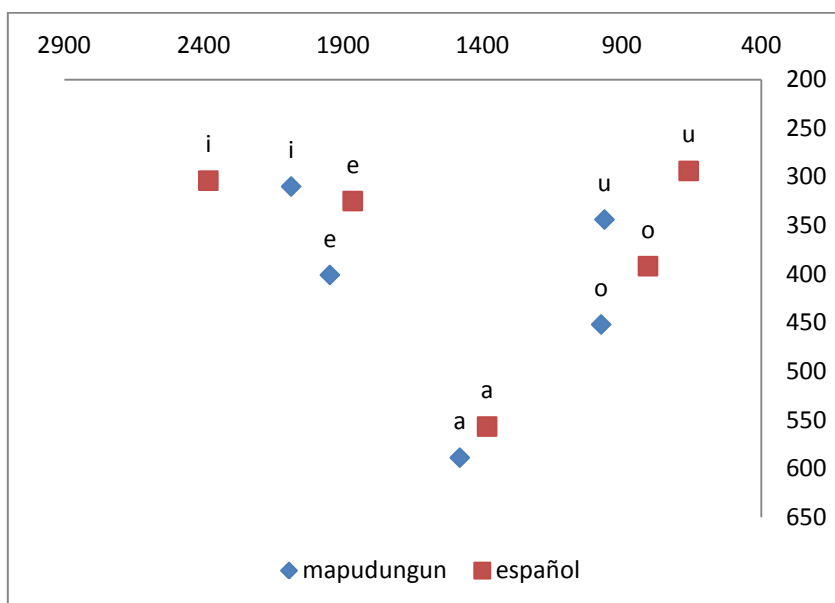


Gráfico 10: carta de formantes comparado hombres

En un triángulo comparativo se aprecia la diferencia entre las vocales del mapudungun y del español para hombres. Se observa que, en general, las vocales del español se presentan más cerradas que las del mapudungun. La excepción con respecto a F1 lo muestra el sonido /i/ el cual presenta una distancia muy similar de la lengua con respecto a la zona palatal. Sin embargo el mapudungun presenta mayor apertura en el resto de las vocales. Con respecto a F2, el mapudungun la mayoría de las vocales tienden a adelantarse, pero solo en el caso de /i/ el español adelanta más la lengua que el mapudungun.

Los formantes vocálicos para las voces femeninas de Cepeda (1995).

	i	e	a	o	u
<b>F2</b>	2640	1949	1455	831	715
<b>F1</b>	362	330	626	403	354

Tabla 12: promedio formantes español

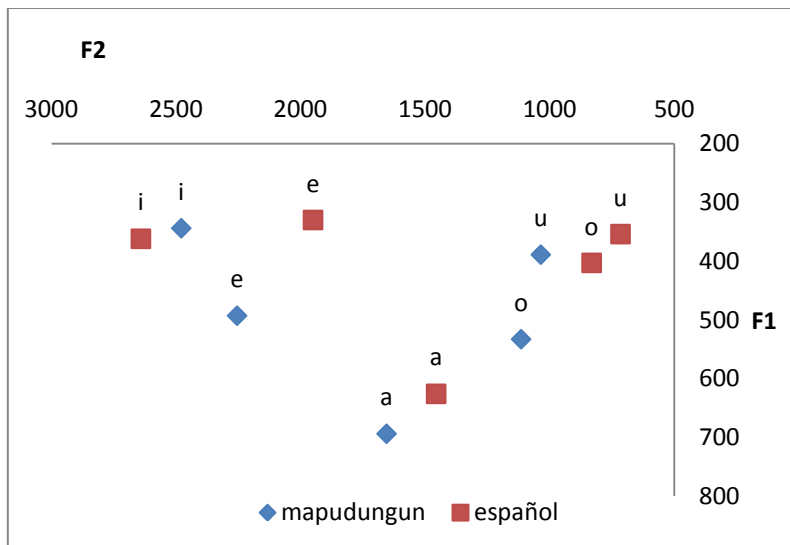


Gráfico 11: carta de formantes comparado mujeres

En el triángulo vocálico comparado para las mujeres muestra que, en general, las vocales del mapudungun presentan mayor apertura que las vocales del español. Al igual que para los hombres, la lengua se acerca a la zona palatal en el sonido /i/

del mapudungun, rompiendo la tendencia. En el resto de los sonidos, existe mayor distancia entre ambas lenguas al separar más la lengua del paladar en el caso del mapudungun. La vocal /e/ es la que presenta la mayor diferencia, puesto que en el caso del español de Valdivia ésta ocupa un lugar entre las vocales altas al tener un promedio más bajo. Para la posición adelante/atrás de la lengua, el mapudungun tiende a adelantar más la lengua, y dentro de esta característica el sonido /i/ adelanta más este órgano.



## 6. Síntesis, discusión y proyecciones

Los datos que aquí se presentaron son el resultado de un estudio acústico general de las vocales del mapudungun. Los estudios fonológicos o fonéticos anteriores en los que se han descrito las vocales de esta lengua no han realizado análisis acústico de /a, e, i, o, u/ ya que se considera que el modo de articulación es similar a las vocales del español. Entre los que realizaron esta descripción fonológica tenemos los trabajos de Echeverría (1964), Echeverría y Contreras (1965), Suárez (1959, 1964) y Salas (1978, 1992), Lagos (1981). Sin embargo, existe un estudio acústico de la sexta vocal, pero con un corpus muy reducido al tener una muestra de una sola persona.

En relación con la descripción de las cinco primeras vocales, como se planteó en la hipótesis, existe una diferencia en la producción de las vocales entre el mapudungun y el español, pero no es tan marcada como para señalarlas como otras ajenas a las que conocemos en el español. Las diferencias radican en los promedios más altos en el mapudungun que se obtuvo en esta muestra en comparación con los resultados del español que presenta Cepeda (1995) en la caracterización de la variante valdiviana.

Este trabajo concuerda que existe similitud entre ambos triángulos vocálicos de acuerdo a la posición y altura de la lengua (Echeverría, 1964). Sin embargo, los resultados muestran que las vocales del mapudungun tienden a ser más abiertas que las del español, contrario a lo que plantea Salas (1978). El grupo vocálico al que se refiere Salas es a las vocales medias y altas, mientras que en este estudio se aprecia que en el caso de los hombres las vocales del español son más cerradas al tener promedios de F1 más bajos, a excepción de la vocal /i/ en donde el promedio es similar. En el caso de las mujeres, para las mismas vocales los promedios del español también son más bajos, a excepción de la vocal /i/ en donde el promedio del mapudungun es menor que el de español, y en este caso el mapudungun es más cerrado. En conclusión, las vocales del mapudungun poseen valores acústicos similares, característica que no marca una diferencia sustentable para que sean consideradas como vocales distintas.

En las clasificaciones de la sexta vocal del mapudungun se muestra una similitud en la clasificación que han propuesto lingüistas como por ejemplo las personas que trabajaron en la propuesta del alfabeto unificado de la Sociedad Chilena de Lingüística y personas como Daniel Lagos y Adalberto Salas. En la caracterización que presenta Lagos (1964) la clasifica como posterior. De acuerdo a los resultados de los formantes en el caso de los hombres y de las mujeres, la vocal se sitúa entre las centrales y las posteriores, y bajo esta situación se clasifica como vocal alta, semiposterior no redondeada. Con respecto a la altura no se percibe un gran cambio y sigue la clasificación de alta o cerrada, según la clasificación AFI y alta según la clasificación de Ladefoged (2005).

En base al cuadro vocálico presentado por Lagos (1981), aquí se propone modificar el orden de la clasificación de acuerdo la posición semiposterior de la sexta vocal y el no redondeamiento de labios que la caracteriza. El redondeamiento de labios es característico de las vocales posteriores, más a la derecha del cuadro, mientras que más a la izquierda sucede la característica contraria y sigue la tendencia del cuadro vocálico de la AFI.

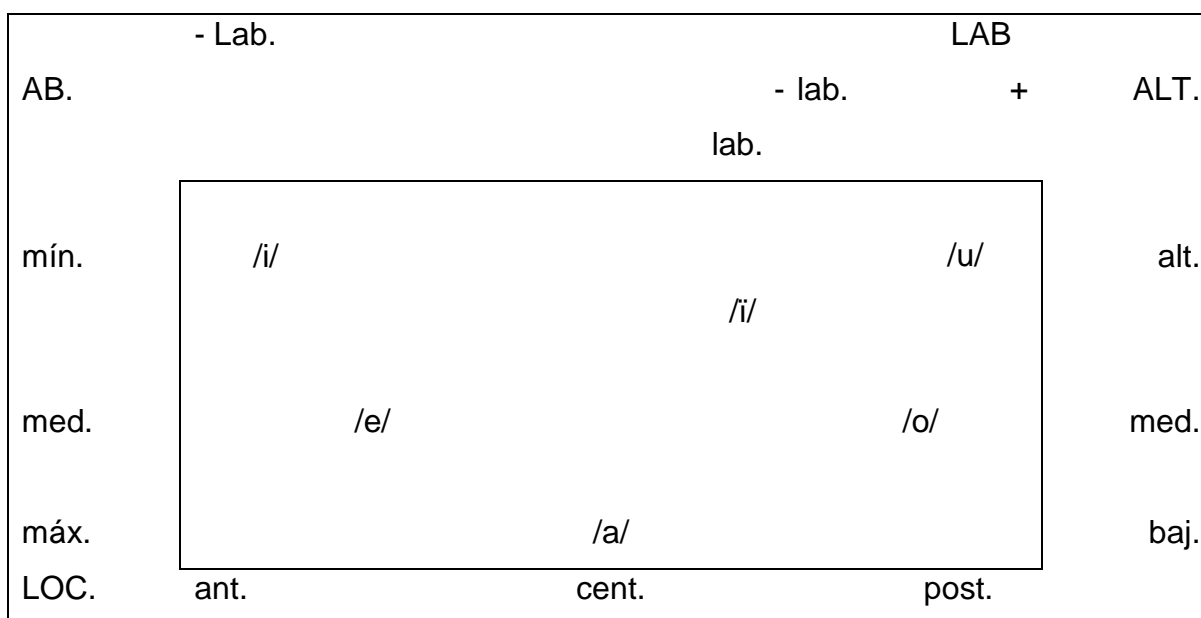


Figura 4: cuadro vocálico modificado

En esta investigación no se analiza la labialización de acuerdo a cómo al tercer formante influye en esta modulación, por lo tanto se mantiene la clasificación que propone Lagos y Salas sobre esta característica. Sin embargo, se aprecia que la correlación que existe entre el redondeamiento de labios y vocales posteriores, por ejemplo en inglés (Ladefoged, 2005), no es así en la sexta vocal del mapudungun, puesto que se estiran.

El análisis realizado por división de edades arroja que la comparación entre grupos etarios muestra una diferencia en la apertura vocálica, lo que marca una característica diferenciadora por grupo tanto para hombres como para mujeres. En el análisis del F1 para los hombres, se aprecia que el GE3 posee los valores más altos en la mayoría de las vocales, mientras que el GE1 presenta valores más altos que GE2. Por ejemplo, para la vocal /e/, el valor de F1 del GE1 es de 389 Hz y el valor del GE3 es de 431 Hz, mientras que el GE2 sigue la tendencia de las anteriores con 381Hz, siendo este un número menor que GE3. Sin embargo no siempre el GE2 es mayor que el GE1. Este grupo es el que más varía y, en general, no muestra una tendencia definida.

Para el F2 se repite la tendencia, pero con valores menos diferenciados. Los promedios muestran que el GE3 presenta los promedios mayores que los otros dos GE; sin embargo, en este caso, el GE2 supera en la mayoría a los sonidos al GE1. En el caso de las mujeres, como muestra el F1, el GE3 presenta los promedios más altos, pero el GE2 obtiene promedios más parecidos con este grupo. Con respecto al GE1, presenta siempre los valores más bajos. Para el sonido /a/, el GE2 y GE3 presentan el mismo valor (742 Hz), mientras que es notable la diferencia con el GE1 (597 Hz). Solo en un caso el GE2 supera a ambos grupos, pero esto no cambia la tendencia ya marcada. En el caso del F2, el GE2 presenta valores más altos que el GE3 en la mayoría de los promedios, mostrándose más parejos los resultados entre el GE1 y GE3. Por ejemplo, el sonido /o/ se muestra como la tendencia en donde GE2 presenta el valor más alto, con promedios similares para GE1 y GE3, pero con el alcance que GE1 es mayor que el GE3.

De estas características podemos decir que el GE3 es el que presenta los promedios de formantes más altos. Esto corresponde directamente a una mayor apertura vocálica para tanto el caso de hombres como el de mujeres de esta muestra, en comparación con los otros grupos. El GE1 tiende a presentar promedios más bajos que los otros dos, lo que se traduce en vocales más cerradas. Sin embargo, como no es en todos los casos, esta característica se alterna con el GE2. Es así como se puede apreciar que una característica etaria es el valor del promedio del formante; es decir, a mayor edad, mayor es la apertura vocálica.

El factor edad podría marcar la diferencia en la producción de los sonidos, pero para marcarlo como correlación es necesario otro estudio para tener en cuenta el estado del tracto vocal, ya que las diferencias fisiológicas podría ser un factor de la diferencia, algo que no se tomó en cuenta en este estudio.

Para la comparación de los grupos por escolaridad tenemos que las personas con menor nivel educacional formal (G2), entiéndase esto como educación básica incompleta o analfabetos, presentan promedios más altos que el grupo de mayor nivel educacional (G1), esto es universitaria incompleta o completa. Los valores de G1 podrían estar relacionados con el hecho de que los valores del español son muy inferiores al general del mapudungun de los hablantes que incluye este estudio. En general, ambos grupos de promedios son cercanos y no presentan una diferencia no tan marcada como se aprecia con el G2. Como se aprecia en F1 para el caso de los hombres, se pueden comparar los valores de /e/ (578 Hz y 557 Hz) y F2 (1418 Hz y 1383 Hz) o /correspondiendo a mapudungun y español respectivamente. En el caso de las mujeres, los valores de F1 de /a/ (652 Hz y 626 Hz) y F2 (1659 Hz y 1455 Hz) en donde existe cercanía en la posición de la lengua en lo relativo a la altura de la lengua.

Según los datos que se obtienen acá, existe una relación entre el nivel educacional y la lengua en la que se recibe educación formal. Es así como se

aprecia una la influencia del español sobre la producción del mapudungun, pero no se puede señalar que existe una correlación entre el G1 y el nivel educacional para la producción de las vocales en este estudio. Para definir esta correlación se necesita un estudio más profundo en donde se comparen los grupos con distintos niveles de escolaridad, pero con la misma edad por ejemplo, para señalar si la lengua en que se recibe la educación formal es la que influye o si sería otro factor.

Hubo temas que no pudieron ser analizados en esta tesis y quedarían como proyecciones para otras investigaciones. En lo relacionado a la división entre sílabas átonas y tónicas, no se pudo realizar esa separación de forma tajante debido a que el acento no es definido para todas las palabras (Suárez, 1959) y como afirma Salas (1978) las vocales del mapudungun son más independientes del acento y esto se aprecia en la producción de las palabras realizada por los hablantes. Entonces, éste puede variar según el hablante y/o la palabra que precede o sucede el concepto a analizar. A lo largo de la fase de toma de muestra se pudo apreciar la variabilidad en el acento, puesto que una misma palabra podía presentar dos formas de sílaba tónica. Por ejemplo, el árbol “canelo” podía aparecer como [fo'je] y [fo'je] o el ave doméstico “ganso” [kãnsu] o [kã'n'su], mientras que en el caso de [foi'kie] la palabra que acompañaba hacía que el estrés se cambiara a [foi'ke puwũn] (purun significa danza).

Por otro lado, las palabras marcadas en el instrumento presentaron problemas en terreno, en donde se apreció que alguna de ellas no eran utilizadas o el material desde dónde se sacó la definición presentaba incorrecciones. En el caso de *kura*, *choroy*, *falke* y *maki* pudimos apreciar que las personas no las reconocían como propias (pertenecientes a su léxico diario) pero sí las habían escuchado y entendían el significado, pero no se sentían seguros de decirlas. Con respecto a la palabra *falke*, una vez presentada a los entrevistados no lograban recordar cómo se llamaba; sin embargo, cuando se sugería la palabra en español para analizar si es que la asociaban o no, dijeron que ese no era el equivalente en mapudungun como lo expone el diccionario de donde se obtuvo el término. Después, que varios lograron recordar que la palabra hombro se denominaba *yanka foro*, y no *falke*, ya

que esta palabra significa “clavícula”. Además, se encontró otro término para la palabra *ashukura*, puesto que algunas personas utilizan *kochilwe*, pero también reconocían y utilizaban la palabra que se presentó en el instrumento. En el caso de choroy se encontró una palabra que más asociaban a esta ave, la cual era *rawilma*.

De estos fenómenos, podemos apreciar que se necesita una revisión a los diccionarios y gramáticas, pues como la lengua evoluciona o los trabajos pueden estar sesgados, es necesario realizar una actualización del material que existe a disposición.

Por último, en las descripciones de la sexta vocal se expone que existe un alófono en sílabas finales átonas que la relacionaban con la vocal schwa (Lagos, 1964; Alvar, 1997). Los valores que presentan Johnson (2003) para la schwa para hombres son F1 de 500 Hz y F2 de 1500 Hz para un tracto vocal ideal. Para el caso de las mujeres es de 600 para el F1 y 1800 para el F2. Para la vocal en sílaba final átona los resultados distan de los valores de schwa al ser muy cercanos al promedio general. En el caso de esta investigación, no fue posible concluir la existencia de las schwa en sílaba final por la poca cantidad de casos de palabras con sílabas átonas y tónicas fijas. Por lo tanto, estos datos no fueron considerados como concluyentes en la esta y queda abierta la propuesta para un próximo estudio en donde se demuestre si existe la vocal o en su lugar se produce el alófono y cotejar la información con dicho trabajo antes mencionado.

## 7. Conclusión

Los trabajos sobre el mapudungun son variados, habiéndose escrito distintas descripciones de los sonidos de esta lengua. Sin embargo, no se había utilizado en profundidad los recursos tecnológicos que existen en la actualidad. Es así como se consideró analizar los sonidos para cotejar si las descripciones fonéticas realizadas hace años realizados en base a la fonética articuladora y perceptiva. Para esto obtuvieron de los promedios de los formantes para realizar los análisis correspondientes.

Los datos expuestos en este estudio presentaron las características de un grupo específico de hablantes. La información recolectada provee una idea de las características acústicas, que nos permite ver de mejor manera la posición de la lengua en el tracto vocal, en la producción de sonidos vocálicos tanto para hombres como para mujeres. También se tomó en cuenta la edad de los hablantes, como también el nivel educacional.

El análisis permitió ver que los promedios de las vocales del mapudungun son similares a los del español. Los valores de los formantes del mapudungun mostraron una diferencia en la apertura vocálica cuando fueron comparados, sin embargo no se aprecia una diferencia diametral, sino más bien una diferencia en la modulación. Con respecto a la sexta vocal, es una vocal semiposterior, a diferencia como la clasifica la teoría hasta ahora como una vocal completamente posterior. Esto se apreció a la cercanía del promedio con el grupo posterior. Con respecto a la otra característica con respecto a la altura, se mantiene esa clasificación como vocal alta.

La información de los grupos etarios nos muestra que la apertura vocálica es una característica de la edad. De los tres grupos que se analizaron, se aprecia que los grupos etarios mayores de hombres y de mujeres poseen promedios formánticos más altos que los grupos etarios más jóvenes. Con respecto al análisis de los grupos por nivel educacional, se aprecia que el grupo que tiene mayor contacto con el español presenta menor apertura vocálica y, por ende, promedios menores

que se acercan más a los de la segunda lengua. Por otro lado, el grupo con menor nivel educacional, que incluye asistencia de seis años o menos a la escuela o personas analfabetas, muestra mayor apertura vocálica, lo que significa que los promedios se alejan un poco de los promedios del español. Una razón de este resultado es el menor contacto con el español, en especial con el que se recibe en la enseñanza formal.

Si bien en este estudio se aprecian estas diferencias entre ambas lenguas por las distintas variables comparadas, no se podría tomar como característica a toda la población de hablantes de mapudungun. Para esto se hace necesario otro tipo de estudio en donde se realicen análisis estadístico que nos provea de información para determinar si existe correlación entre las variables planteadas. Esta idea es una de las proyecciones de esta investigación, ya que el trabajo deja abierta varias interrogantes como las ya expuestas y que enriquecerían el conocimiento sobre esta lengua.



## 8. Bibliografía

Almeida, M. (1990). El timbre vocálico en español actual. *Revista de Filología Románica*, 7, 75-85.

Augusta, F. J. de. (1903). *Gramática araucana*. Valdivia, Chile: Imprenta Central J. Lambert.

\_\_\_\_\_. (1910). *Lecturas araucanas*. Valdivia, Chile: Imprenta de la Prefectura Apostólica de Valdivia.

\_\_\_\_\_. (1916). *Diccionario Araucano-Español y Español-Araucano*. Santiago, Chile: Imprenta Universitaria.

Alvar, M. (1997). La sexta vocal del mapuche. *Thesaurus*, 52, 183-189.

Boersma, P. y Weenink, D. (2007). Praat: doing phonetics by computer (Versión 5.1.32). Conseguido el 12 de octubre de 2010, desde <http://www.praat.org/>.

Bosch, L. (2004). *Evaluación Fonológica del Habla Infantil*. España: Editorial Masson.

Cepeda, G., Barrientos, A. & Poblete, V. (1995). Análisis sonográfico frecuencial de las vocales del español de Valdivia (Chile). *Estudios Filológicos*, 30, 81-96.

Croese, R. (1980). Estudio dialectológico del mapuche. *Estudios Filológicos*. Universidad Austral de Chile, Valdivia, 15, 7-38.

Crystal, D. (1997). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*, London: Blackwell Publishers Ltd. Trad en español, *Diccionario de Lingüística y Fonética*. 2000. Barcelona: Octaedro

Delattre, P. (1948). Un triangle acoustique des voyelles orales de français. *The French Review*, 21, 447-484.

Dupoux, E., y Peperkamp, S. (2002). Fossil markers of language development: Phonological "deafnesses" in adult speech processing. En B. Laks, y J. Durand (Eds.), *Phonetics, phonology and cognition*. (pp. 168-90). Oxford: Oxford University Press.

Echeverría, M. (1964). "Descripción fonológica del mapuche actual", en Boletín del Instituto de Filología de la Universidad de Chile XVI, pp. 13-59.

Echeverría, M., & Contreras, H. (1965). Araucanian Phonemics. *International Journal of American Linguistics*, 31: 132-13

Fasold, R. (1996). *La Sociolingüística de la sociedad. Introducción a la sociolingüística*. Madrid: Visor libros, S.L.

Febrés, A. (1765). *Arte de la Lengua General del Reyno de Chile*. Lima: [s.n]

Ferguson, Ch. (1959). Diglossia. *Word*, 15, 325–340

González Uriana, J. y Paz Ipuana, R. (2000). Guajiro (Wayuu). En Mosonyi, E. y Mosonyi, J., *Manual de lenguas indígenas de Venezuela* (vol. 2, pp 342-397). Caracas: Fundación Bigott.

González, H. (2008). Una aproximación a la fonología de tapiete (tupí-guaraní). *Liames*, 8, 7-44.

Havestadt, B. (1777). *Chilidúgú sive tractatus linguae chilensis*, Westfalia: [s.n]

Hernández, A., Ramos, N. & Cárcamo, C. (1999). *Diccionario Ilustrado Mapudungun Español Inglés* (3a ed.), Santiago: Pehuén.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2002). *Censo 2002*. Chile: INE.

Jakobson, R. (1975). *Ensayos de Lingüística general*. Barcelona: Seix Barral.

Johnson, K. (2003). *Acoustic and auditory phonetics*. (2nd ed). Malden: Blackwell.

Johnstone, B. (2000). *Qualitative Methods in Sociolinguistics*. New York: Oxford University Press.

Ladefoged, P. (2005). *Vowels and consonants: an introduction to the sounds of languages*. Oxford: Blackwell.

Lenz, R. (1895-1897). Estudios Araucanos. *Anales de la Universidad de Chile*. Tomos XC-XCVIII.

\_\_\_\_\_ (1896) Introducción a los Estudios Araucanos. *Anales de la Universidad de Chile*. Tomos 90 i siguientes..

\_\_\_\_\_ (1940). *El español en Chile*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires

Lagos, D. (1981). *El estrato fónico del mapudungu(n)*. *Nueva Revista del Pacífico*, 19-20, 42-66.

López García, A. (1995). *Presentación de las lenguas y culturas chibchas*. Valencia: Universidad de Valencia.

Martínez Celdrán, E. (1994). *Fonética*. Barcelona: Editorial Teide.

\_\_\_\_\_ (1995). En torno a las vocales del español: análisis y reconocimiento. *Estudios de Fonética Experimental*, 7, 197-218.

\_\_\_\_\_ (2007). *Manual de fonética española*. Barcelona: Ariel.

Ninoska Damianovic Camacho. (2005). *Estadísticas sociales de los pueblos indígenas en Chile. Censo 2002*. Santiago, Chile: Instituto Nacional de Estadísticas-INE.

Patiño, C. (2000). Campo y Tareas de la Etnolingüística en Colombia. En *Sobre Etnolingüística y Otros Temas*. Instituto Caro y Cuervo. Bogotá: Imprenta Patriótica.

Quilis, A. (1993). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Gredos.

Quilis, A. y Esgueva, M. (1980). Frecuencia de los fonemas en el español hablado. *Lingüística Española Actual*, 2, 1-25.

Quilis, A. y Fernández, J. (1982). *Curso de Fonética y Fonología Españolas*. Madrid: CSIC.

Salas, A. (1978). Mapuche-Español. Análisis fonológico contrastivo. *VICUS Cuadernos Lingüística*, II, 57-85.

\_\_\_\_\_ (1992). *El mapuche o araucano de Chile. Fonología, gramática y antología de cuentos*. Madrid: Fundación MAPFRE AMERICA.

Sánchez, G. (1989). Relatos orales en pewence chileno. *Anales de la Universidad de Chile. Estudios en Honor de Yolando Pino Saavedra*, 17, 289-360.

Suárez, J. (1959). The phonemes of an Araucanian dialect. *IJAL*, 25, 177-181.

Trubetzkoy, N. (1973). *Principios de fonología*, Madrid, Cincel.

Valdivia, L. (1606). *Arte y gramática de la lengua que corre en todo el Reyno de Chile, con un vocabulario y confesionario*. Lima: Francisco del Canto.

Zúñiga, F. (2007). 'Mapudunguwaylaymi am?' '¿Acaso ya no hablas mapudungún?. Acerca del estado actual de la lengua mapuche. *Estudios Públicos*, 105, 9-24.

9. Anexo  
9.1 Instrumento



Achawall



Kiñe pataka



Chaway



Alka



Shukura



Kako



Piwke



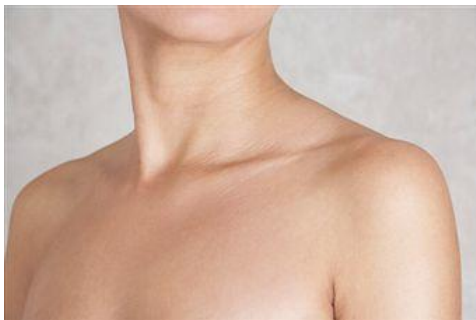
Trewa



Epu



Choike



Falke



Pichi domo



Kachilla



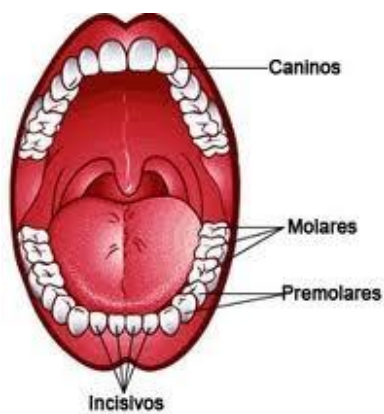
Piru



Maki



Trapi



Foro



Foye





Chod



Choroy



Kollella



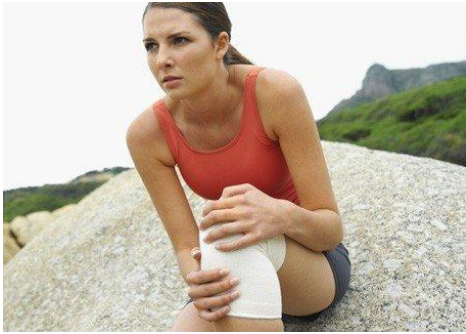
Domo



Trutruka



Pulku



Luku



Uficha



Chumpiru



Kansu



Kupülwe



Küllküll





Ül kantun



Llepü



Kütral



Pülü

## 9.2 Mapa de de zonas a la que pertenecen los hablantes

