

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS



Coarticulación nasal en la lengua iskonawa (pano, Perú)

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en
Lingüística y Literatura con mención en Lingüística que presenta:

Raiza Carolina Franco Arestegui

Asesor:

Jorge Iván Pérez Silva

Lima, 2022

INFORME DE SIMILITUD


Yo, **Jorge Ivan Perez Silva** docente de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulada:

“COARTICULACIÓN NASAL EN LA LENGUA ISKONAWA (PANO, PERÚ)”

de la autora: **Raiza Carolina Franco Arestegui** de constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 14 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 02 de noviembre de 2022.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lima, 22 de noviembre de 2022

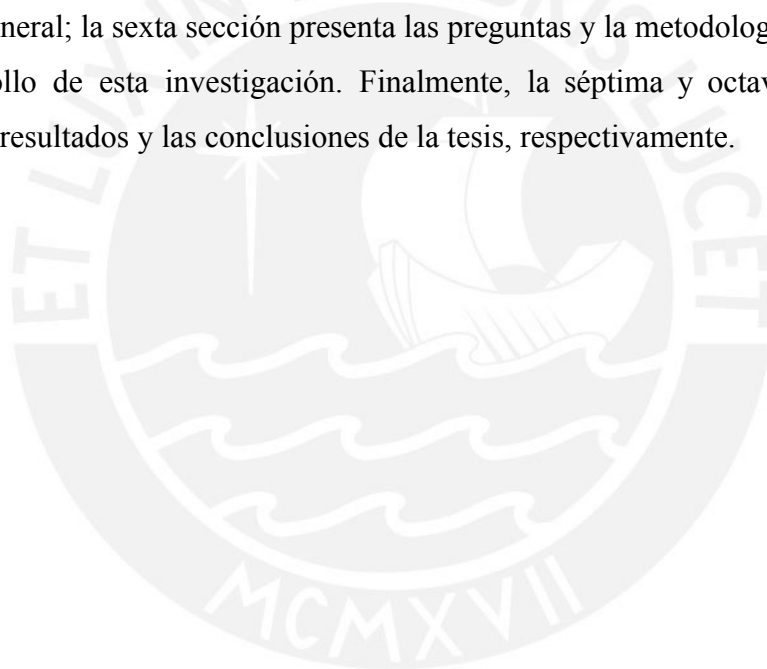
JORGE IVÁN PÉREZ SILVA	
DNI: 08221145	FIRMA: 
ORCID: 0000-0003-2561-4060	

A Roby, mi belle bébé



RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo describir la coarticulación nasal de las vocales adyacentes a una consonante nasal de la lengua iskonawa, una lengua pano en la cual las vocales nasalizadas no tienen estatus fonológico. Esta investigación se divide en nueve secciones. La primera sección ofrece una breve introducción; la segunda sección brinda una presentación del pueblo iskonawa; la tercera sección presenta una visión general sobre la información disponible en torno a la lengua iskonawa; la cuarta sección se ocupa de la fonología de la lengua poniendo especial énfasis en los elementos relevantes para la tesis, como las vocales, las consonantes nasales, la sílaba y el acento; la quinta sección aborda la coarticulación nasal de vocales en general; la sexta sección presenta las preguntas y la metodología seguida en el desarrollo de esta investigación. Finalmente, la séptima y octava sección presentan los resultados y las conclusiones de la tesis, respectivamente.



AGRADECIMIENTOS

Esta tesis representa el final de mis aprendizajes en el pregrado y, como todo producto, es un esfuerzo colectivo. Esta tesis es de mi familia y muy especialmente de mi Mamica, mi abuelita, quien me cuidó desde muy pequeña y a quien le estaré siempre agradecida por su admirable sentido de la justicia social y la solidaridad. Igualmente, quiero agradecer a mi mamá, mi papá y mi hermano por apoyarme económicamente y permitirme terminar mis estudios. De igual manera, a Vicky y a Memo, los abuelos de Roby, por apoyarnos en todo. Esta tesis también es del pueblo iskonawa, personas que me extendieron sus lazos de amistad desde que los conocí. Especialmente, quiero agradecer a mi comadre Nelita, a Germán y a Jeferson por permitirme ser su familia.

Quiero agradecer a Virginia Zavala, Roger Gonzalo, Álvaro Ezcurra, Susana Rodríguez, Jaime Peña, Carlos Garatea, Miguel Rodríguez, Rodolfo Cerrón y María Blume, mis profesoras y profesores de lingüística, por haberme inspirado a estudiar esta hermosa disciplina, y porque su apoyo y su comprensión hicieron que mis estudios y mi maternidad no sean incompatibles. A Jorge Iván por enseñarme con el ejemplo su amor por la docencia y por ayudarme con paciencia a que esta tesis tome forma con sus acertados comentarios. Asimismo, a mis compañeras, compañeros y compañeros de lingüística por su calidad humana y solidaridad siempre. Gracias especiales a Nurit y María Fernanda por sostenerme cuando pensé que esta tesis no sería posible.

Finalmente, agradezco a Rolando Muñoz, a los profesores Roberto Zariquiey, Heriberto Avelino, Víctor Sal y Rosas y Cristian Bayes por asesorar y colaborar a que esta investigación sea posible. A la Dirección de Gestión de la Investigación (DGI) de la PUCP por el apoyo económico que me brindaron en el marco del Programa de Apoyo a la Iniciación en la Investigación 2018 y el Programa de Apoyo al Desarrollo de Tesis de Licenciatura 2019, los que fueron cruciales para dedicarme a realizar esta investigación. Sin todos ustedes, esta tesis no habría sido posible. Muchas gracias.

ÍNDICE

Lista de tablas, mapas y figuras	8
1. Introducción	9
2. Los iskonawa	
2.1. Información general	12
2.2. ‘Vivir huyendo’ y ‘vivir tranquilos’	14
3. La lengua de los iskonawa	
3.1. Perfil tipológico de la lengua iskonawa	17
3.2. La lengua iskonawa en la familia lingüística pano	20
3.3. Antecedentes bibliográficos sobre la lengua iskonawa	21
4. Fonología del iskonawa	
4.1. Inventario de fonemas	22
4.2. Las consonantes nasales del iskonawa	25
4.3. Estructura silábica y acento métrico	26
5. La coarticulación nasal de vocales	
5.1. Nociones teóricas de partida	28
5.1.1. Fonema y rasgos prosódicos	28
5.1.2. Sílaba	28
5.1.3. Fonética articulatoria	29
5.1.3.1. La articulación de los sonidos nasales	29
5.1.3.2. La articulación de las vocales	30
5.1.3.3. Fenómenos fonéticos: coarticulación nasal y coalescencia	31
5.2. Antecedentes bibliográficos sobre la coarticulación nasal	35
6. El presente estudio	
6.1. Preguntas de investigación	40
6.2. Participante	41
6.3. Herramienta de recojo de datos: X516 Scicon	41
6.4. Diseño del corpus	43
6.5. Segmentación y anotación de la data	46
6.6. Análisis estadístico: modelo de regresión lineal	47
7. Resultados	48

8. Discusión	
8.1. La direccionalidad de la coarticulación influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales	51
8.2. La tautosilabidad influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales	53
8.3. El acento no influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales	55
8.4. La altura vocálica influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales	57
8.5. La realización de la consonante nasal no influye en la coarticulación nasal de las vocales	59
9. Conclusiones	59
Apéndice: Abreviaturas	61
Referencias bibliográficas	62



LISTA DE TABLAS, MAPAS Y FIGURAS

Mapa 1. Asentamientos de los iskonawa desde su contacto en 1959 hasta la actualidad

Figura 1. Consonantes de la lengua iskonawa

Figura 2. Vocales del idioma iskonawa

Figura 3. Carta de formantes (F1 y F2) de las vocales del iskonawa

Tabla 1. Grafías del alfabeto oficial iskonawa

Figura 4. La posición de los órganos articulatorios en la nasal bilabial (oclusiva) en la palabra inglesa my 'mi' [mai]

Figura 5. Las posiciones de los órganos vocales para las vocales de las palabras 1 heed [hi:d], 2 hid [hid], 3 head [hed], 4 had [hæd], 5 father ['fa:.ðə], 6 good [gød], 7 food [fu:d]

Figura 6. Oscilograma nasal y espectrograma de una realización de tokoron 'sapo (ERG) ['tu.ku.rũŋ]

Figura 7. Oscilograma nasal y espectrograma de una realización de samai 'dieta' [sã.'mãi]

Figura 8. Oscilograma nasal y espectrograma de una realización de toein 'batir' [tuĩ]

Figura 9. Oscilogramas la pronunciación de tunku 'redondo' ['tũŋ.ku] y amai 'patear' [ã.'ma.i] a dos canales

Figura 10. Oscilograma nasal y espectrograma de una realización de kawins 'ardilla (pequeña)' [kã.'wĩns]

Figura 11. Imagen del hardware X516 empleado como instrumento de grabación

Figura 12. Mascarillas nasal y oral

Tabla 2. Resultados del análisis de regresión lineal simple ejecutado en Rstudio

Figura 13. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra aná 'catahua' [ã.'nã]

Figura 14. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra paranti 'plátano' [pa.'rãn.ti]

Figura 15. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra ina 'cola de animal' ['ĩ.nã]

Figura 16. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra ointi 'corazón' [u.'ĩn.ti]

Figura 17. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra kené 'diseño' [kĩ.'nĩ]

Figura 18. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra kene 'corral' ['kĩ.nĩ]

Figura 19. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra tankara 'gallina' ['tãŋ.ka.ra]

Figura 20. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra pabinki 'oreja' [pa.'βĩŋ.kĩ]

Coarticulación nasal en la lengua iskonawa (pano, Perú)

1. Introducción

La existencia de la diversidad lingüística en el Perú y la difícil situación sociolingüística de las 48 lenguas indígenas¹ han sido el punto de partida que motivó la realización de esta tesis. Con ella, se busca sumar a los recientes esfuerzos por ampliar el conocimiento en el campo de la lingüística amazónica. Por un lado, se propone aportar a la documentación y descripción de una lengua minorizada en proceso de revitalización. Igualmente, se espera que los hallazgos de esta investigación ayuden a hacer aportes al conocimiento gramatical e histórico de la lengua iskonawa y de su familia lingüística.

Por otro lado, si bien utilizar métodos aerodinámicos y acústicos involucra presupuestos teóricos que influyen en cómo entendemos los datos, esta investigación posibilita una representación más fiable de las transcripciones que utilizamos en el trabajo de campo al abordar los aspectos fonéticos de una lengua desde métodos aerodinámicos y acústicos. De esta manera, con la documentación fonética se complementa la confiabilidad de los patrones descritos por las transcripciones, las cuales pueden estar influenciadas por el sistema fonológico del investigador y su conocimiento previo de la lengua estudiada (Elías-Ulloa, 2011).

A pesar de su importancia, el campo de la documentación acústica es aún un campo naciente en la investigación sobre las lenguas indígenas peruanas. Muestra de ello es que esta investigación tiene como antecedentes nacionales al proyecto de

¹ Página web del Ministerio de Cultura del Perú. <https://bdpi.cultura.gob.pe/lenguas>.

investigación *Documentación fonética de tres lenguas peruanas: aimara sureño, awajun y cashibo-cacataibo* a cargo de investigadores de la PUCP y del Instituto Max Planck para la Antropología Evolutiva (MPI-EVA), el cual incluyó un registro aerodinámico de la nasalidad del kakataibo. Otro antecedente importante es el libro *Una documentación acústica de la lengua Shipibo-Conibo (Pano)* de José Elías-Ulloa (2011), el cual describe las características de las vocales nasales a partir del análisis espectrográfico. Asimismo, merecen una mención especial las gramáticas del kakataibo (Zariquiey, 2018), wampis (Peña, 2015) y kukama-kukamiria (Vallejos, 2016) y la investigación sobre acento nominal del ese-eja (Valero, 2019), las cuales cuentan con descripciones que se apoyan en datos acústicos.

La presente investigación se propuso describir fonéticamente la coarticulación nasal del iskonawa, más específicamente, de la coarticulación nasal de las vocales inmediatamente adyacentes a consonantes nasales incluyendo los casos de coalescencia nasal. Para ello, se realizó el recojo de datos aerodinámicos, los cuales fueron segmentados y anotados para luego ser analizados estadísticamente. En la realización de la investigación, se plantearon cinco preguntas:

1. ¿La direccionalidad de la coarticulación influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales?
2. ¿La tautosilabicidad influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales?
3. ¿El acento —es decir, si la sílaba es acentuada o no— influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales?
4. ¿La altura vocálica influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales?

5. ¿La realización de la consonante nasal como alveolar [n], bilabial [m], velar [ŋ] o coalescente influye en la coarticulación nasal de las vocales?

Con los resultados de esta investigación, se confirman dos de los patrones reportados en Zariquiey (2015): en primer lugar, la coarticulación nasal de las vocales es mayor cuando la coarticulación nasal es anticipatoria, es decir, que hay mayor salida de aire por la cavidad nasal durante la articulación de vocales de secuencias VN en comparación con las vocales de secuencias NV. En segundo lugar, la coarticulación nasal de vocales adyacentes es mayor cuando la vocal pertenece a la misma sílaba que la nasal (tautosilábica) que cuando no pertenece (heterosilábica). Asimismo, respecto a la tercera pregunta el análisis estadístico de los datos recogidos muestra que el acento no influye en la coarticulación nasal de las vocales, es decir, las vocales acentuadas no presentan mayor coarticulación nasal que las no acentuadas. Ello podría deberse a que el acento es tonal —y no dinámico— en las lenguas pano. En cuarto lugar, la vocal con mayor altura [i] presenta mayor coarticulación nasal respecto de la vocal [a]. Esto se debería a que el estrechamiento de la cavidad oral durante la realización de esta vocal alta propicia que el flujo de aire salga en mayor medida por la cavidad nasal. Finalmente, no se encontraron diferencias en el grado de coarticulación nasal relacionadas a la realización de la nasal en sus variantes alveolar [n], bilabial [m], velar [ŋ] y coalescencia.

La tesis está organizada de la siguiente manera: La primera sección ofrece una breve introducción; la segunda sección brinda una presentación del pueblo iskonawa; la tercera sección presenta una visión general sobre la información disponible en torno a la lengua iskonawa; la cuarta sección se ocupa de la fonología de la lengua poniendo

especial énfasis en los elementos relevantes para la tesis, como las vocales, las consonantes nasales, la sílaba y el acento; la quinta sección aborda la coarticulación nasal de vocales en general; la sexta sección presenta las preguntas y la metodología seguida en el desarrollo de esta investigación. Finalmente, la séptima y octava sección presentan los resultados y las conclusiones de la tesis, respectivamente.

2. Los iskonawa

2.1. Información general

A pesar de que no es el objetivo de esta tesis, considero necesario presentar al pueblo iskonawa y su historia desde una perspectiva que cuestione delimitaciones rígidas. Para ello, se recogen estudios antropológicos recientes sobre los iskonawa (Rodríguez, 2017, 2020) que, si bien son parte de la academia, parten desde una perspectiva émica.

El pueblo iskonawa es parte de una unidad territorial, cultural y lingüística que se extiende por Sudamérica conocida como el macro-conjunto pano. Este macro-conjunto está compuesto por cinco conglomerados: los pano meridionales, los occidentales, los sud-orientales, los centrales y los septentrionales, al cual pertenecen los iskonawa. A su vez, los conglomerados cuentan con unidades más pequeñas llamadas “asentamientos locales” (Rodríguez, 2017).

Es importante señalar que no existe una correspondencia directa entre los asentamientos locales y una lengua o una cultura como se ha concebido desde la visión hegemónica que construye la lengua, la identidad y la ubicación geográfica como indivisibles (Makoni y Pennycook, 2005). Así, estos asentamientos locales no

corresponden a ‘etnias’ distintas, en el sentido de ser unidades delimitadas cultural y lingüísticamente, pues la identidad del grupo se configura de manera compleja (Rodríguez, 2017, p. 61).

La definición propia sobre qué significa ser iskonawa legítimo o *iskokoin* contrasta con dicha visión hegemónica de límites claramente establecidos. Esto se debe a que los *iskokoin* o los iskonawa legítimos se ubican dentro de un *continuum* de alteridades² frente a los que, en el polo opuesto, están los nawa o mestizos (Rodríguez, 2017). Tras el contacto con los misioneros de la *Southern American Mission*, los iskonawa comenzaron a construir su etnicidad en contraste con los misioneros, los mestizos, los shipibos y otros indígenas con los que “peleaban hasta matarse” (Braun, 1975 como es citado en Rodríguez, 2017). Dicha diferenciación no ocurría respecto de los otros grupos pano con los que vivían antes de migrar al *Roebiri*, tal como lo aclara Wini Kera, uno de los ancianos iskonawa: “*Iskonawa ikahbika awen aneka peyabakebo. Awabakebo noa keskaribi ikati* [También eran iskonawa solo que su nombre era peyabakebo. Los awabakebo también eran como nosotros]” (como es citado en Rodríguez, 2017). Así, según las memorias de los ancianos iskonawa, los suyos convivieron con los awabakebo y los peyabakebo³, a quienes también los reconocían como iskonawa y con quienes establecían matrimonios e incluso compartían maloca, hasta que el *Paka ronin*, una gran boa, los separó mientras transitaban desde la frontera con el Brasil hacia el *Roebiri* (Rodríguez, 2017). A ello se suma que, por ejemplo, Pibia Awin y su madre, Paria Awin, hayan sido reconocidas como legítimas iskonawas, a

² Calavia (2002) nos recuerda que el concepto de alteridad, fundamental en las Tierras Bajas de Sudamérica, contrasta con las ideas de gemelaridad de las mitologías indoeuropeas.

³Según Nawa Nika, anciana iskonawa, los peyabakebo serían los que hoy conocemos como poyanawas.

pesar de que ambas son reconocidas al mismo tiempo como yaminahuas, debido a que Paria Awin provenía de dicho grupo (Rodríguez, 2017).

Teniendo en cuenta dicha conceptualización dinámica del ser iskonawa, se debe respetar el criterio de autoidentificación y, por ello, se considera que los iskonawa son el conjunto de 108 personas que se autoidentifican como parte de este⁴. Este grupo, en los últimos años, ha empezado su autoafirmación y, con ello, han señalado las diferencias entre iskonawas y shipibos, otro grupo pano, con el que conviven desde hace más de 50 años.

2.2. ‘Vivir huyendo’ y ‘vivir tranquilos’

Si bien otros autores brindan información relevante sobre cómo vivían los iskonawa (Whiton, Greene y Momsem, 1964; Momsem, 1964; Matorela 2004; Brabec y Pérez, 2006; Brabec, 2014; Zariquiey, 2015), Rodríguez (2017) presenta por primera vez un estudio antropológico sobre las memorias y los contactos de los iskonawa del río Callería desde su propia narrativa⁵ basándose en las memorias de los ancianos iskonawa. Para ellos, su establecimiento en el río Callería representa un punto de quiebre entre dos etapas: una primera en la que vivían huyendo y otra en la que pueden vivir tranquilos.

El “vivir huyendo” se desarrolló antes de su establecimiento en el río Callería cuando los iskonawa ocupaban el territorio ubicado entre la frontera de Perú y Brasil.

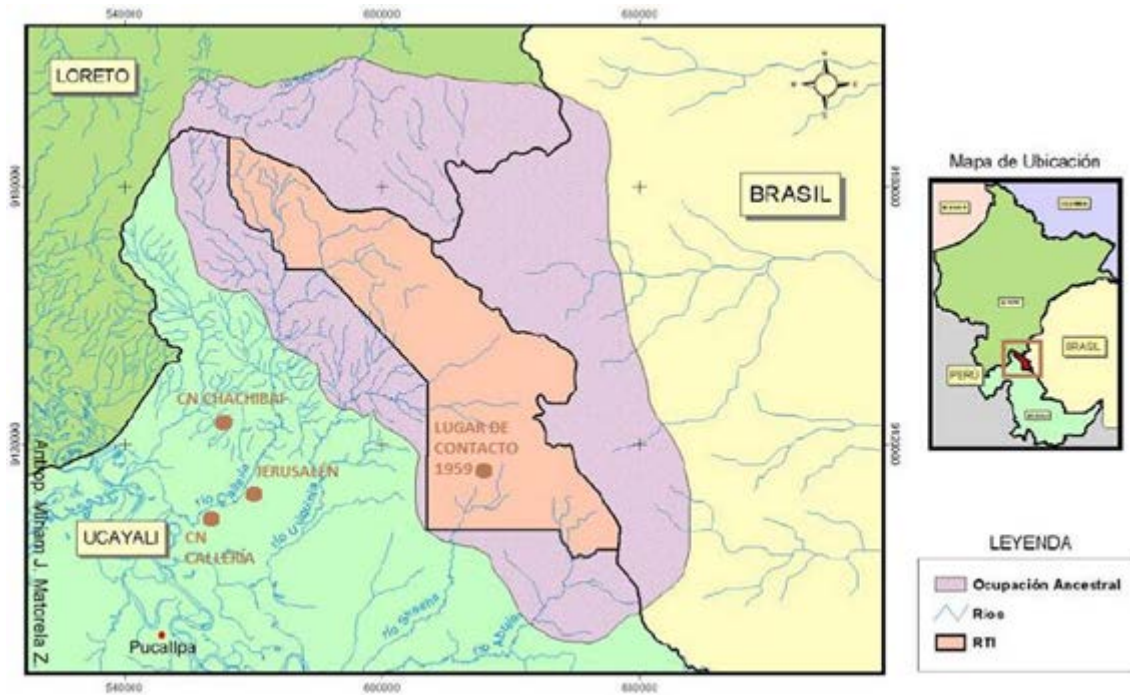
⁴Fueron censados como parte del Congreso de Normalización del Alfabeto de la Lengua Iskonawa, la cual fue una reunión masiva en la que se pudo reconocer la cantidad de miembros del pueblo iskonawa. Ellos se reunieron para la creación de su alfabeto en el año 2018.

⁵Considero importante que Rodríguez (2017) sea un quiebre frente a la literatura que reproduce la perspectiva de los misioneros. Para ver una revisión de la bibliografía previa, puede consultarse la sección 2.1.5 titulada “Los contactos de los iskonawa” de Rodríguez (2017).

En esta etapa los iskonawa eran muchos, tal como lo dicen en la siguiente cita extraída de Rodríguez (2017):

Antes los iskonawa eran muchos. Tenían sus hijos. “Pero los brashicos [madereros provenientes de Brasil] toditos le han terminado, le han barrido con arma a todos” (...) “de ahí de esa manera ya no querían tener bebés”. Wano, una mujer iskonawa, había metido a la tierra a su hijo varón recién nacido, así me cuenta que vió Nawa Nika. “Bebito ha metido, le ha enterrado. Todo pobrecito llorando wa wa wa”. Las mujeres iskonawa habían comenzado a enterrar a sus hijos luego de dar a luz. Ya eran poquitos porque las mujeres no querían tener más hijos. “Tenían miedo dice, de los nawa”, recuerda Nawa Nika. Los niños juegan, gritan y los nawa los podían escuchar. “Brasileros estaban cerca”, aclara Nawa Nika. “Triste vida”. (Rodríguez, 2017, p. 108)

Debido a que los brashicos habían empezado a ocupar su territorio, los iskonawa se establecieron al pie del *Roebiri*, conocido como Cerro el Cono. Ahí construyeron una gran maloca donde entraron en contacto con los misioneros de la *Southern American Mission* (SAM) en 1959. A partir de este primer contacto, los iskonawa decidieron salir del *Roebiri* para vivir cerca de la comunidad shipiba de Callería, donde actualmente vive la mayoría de ellos, a excepción de Pibi Awin (Juana Campos) y su hija Kishte (Isabel Campos), quienes residen en la Comunidad Nativa Chachibai. A continuación se presenta un mapa tomado de Rodríguez (2017) donde se muestra el territorio que ocuparon ancestralmente, la Reserva Territorial Iskonawa (RTI), el lugar de contacto y las comunidades que conformaron después de su salida del *Roebiri*.



Mapa 1. Asentamientos de los iskonawa desde su contacto en 1959 hasta la actualidad

Fuente: Matorrella (2004 como es citado en Rodríguez, 2015)

Cabe señalar que los iskonawa no tienen cubiertas aún sus necesidades básicas como consecuencia de las desigualdades raciales que persisten en la sociedad peruana. Así, tienen dificultades en el acceso a la atención de salud y a la educación, trabajos eventuales y viviendas precarias. Finalmente, quisiera señalar que, además del grupo de iskonawas del río Calleria, se presume que existe otro grupo de iskonawas aislados voluntariamente en la Reserva Territorial Iskonawa.

3. La lengua de los iskonawa

3.1. Perfil tipológico de la lengua iskonawa

El iskonawa es una lengua en proceso de revitalización, debido a que los recursos⁶ asociados a ella no se han transmitido de forma consistente a las nuevas generaciones en los últimos 50 años debido a la discriminación lingüística que han sufrido sus hablantes (Rodríguez, 2020). Como resultado, los hablantes más jóvenes han incorporado principalmente recursos asociados al shipibo-conibo a sus prácticas lingüísticas.

Es necesario reconocer que el estatus de hablante es problemático, pues la delimitación de la lengua iskonawa también lo es. Partiendo de la visión hegemónica, algunos autores hemos asumido que la lengua iskonawa es lo que hablaba este grupo de personas durante el periodo anterior al contacto con los misioneros de la SAM y, así, la hemos construido como una *dying language* o lengua en estado de obsolescencia (Ingunza, 2020; Franco, 2019; Rodríguez, 2015; Zariquiey, 2015, 2016). Por ello, hemos atribuido el estatus de hablante solo a los cinco ancianos que fueron socializados en sus primeros años de vida en el *Roebiri*. Sin embargo, esta visión niega el contacto continuo que han tenido los iskonawa con otros grupos indígenas, incluyendo los shipibos (Ingunza, 2020; Rodríguez, 2017) y las consecuencias de dicho contacto en el cambio lingüístico. Asimismo, como señala Rodríguez (2020, p.11), los jóvenes “están retomando la lengua y escribiendo juntos un nuevo trayecto de vitalidad para la lengua iskonawa”. Por ello, considero que debemos adoptar una nueva visión sobre la relación de la lengua y sus hablantes que cuestione la construcción de la lengua ‘auténtica’ como

⁶ En esta tesis, hablo de recursos asociados a la lengua iskonawa, porque soy consciente de que las lenguas no son objetos lingüísticos, sino que son objetos culturales construidos discursivamente (Otheguy, García y Reid, 2015).

una anterior al contacto de los iskonawa con la sociedad occidental. Esta concepción más dinámica de la lengua, a su vez, permitiría que la comunidad de habla contemporánea redefina los límites de la lengua para evitar la exclusión de los hablantes más jóvenes (Jaffe, 2007).

Morfológicamente, la lengua iskonawa es algo sintética, pues las palabras pueden contener 3 morfemas —o hasta 4 en casos de reduplicación de raíces verbales—, tal como lo muestran los ejemplos 1a y 1b, tomados de Zariquiey (2015). Las palabras polimorfémicas suelen formarse sobre bases verbales, ya que los nombres pueden aparecer sin marca alguna. Sin embargo, en los verbos la única marca obligatoria es la marca de aspecto “-a” para perfectivo —como vemos en el ejemplo 1c— e “-i” para imperfectivo, por lo que las palabras polimorfémicas no son muy frecuentes. Por otro lado, respecto a la presencia de afijos en los nombres, debemos tener en cuenta en los nombres es más usual encontrar solo la marca morfológica de caso ergativo —como en el ejemplo 1c— y las de algunos casos oblicuos como el locativo. No hay una marca morfológica del caso absolutivo ni marcas de concordancia en las frases nominales.

(1a)	Eah	paranti	pi-pa-i
	1SG.S ⁷	plátano	comer-PROPO-IMPF

‘Yo quiero comer plátano en este momento’.

(1b)	Ena	tankara	pi-pi-s-i
------	-----	---------	-----------

⁷ La marcación de caso para el pronombre de primera persona tiene un alineamiento tripartito donde Eah es el sujeto de oraciones intransitivas (S). La oración en 1a es intransitiva debido a que el verbo pi ‘comer’ lleva el sufijo de valor propositivo -pa.

1SG.A pollo comer-comer-Ø-IMPF

‘Yo suelo comer pollo (con mucha frecuencia)’.

(1c) Ino-n tankara bi-a

jaguar-ERG gallina.ABS llevar-PERF

‘El jaguar se llevó una/la gallina’.

Asimismo, la lengua es predominantemente aglutinante, pues típicamente cada componente del significado se expresa en un morfema y los límites intermorfémicos son fácilmente reconocibles y, para los pocos casos en los que no se les puede identificar fácilmente, se han postulado reglas morfofonémicas. Los pronombres representan una excepción a lo señalado anteriormente, pues estos incluyen información de persona y caso simultáneamente en un solo morfema.

Por otro lado, en iskonawa predomina el proceso morfológico de sufijación, con la excepción de los prefijos para partes del cuerpo (Rodríguez, 2015; Zariquiey, 2015). Los 27 prefijos productivos se unen a nombres, adjetivos y verbos. Para ilustrar el uso de los prefijos veamos el 2a, tomado de Rodríguez (2015), en el que se observa que el prefijo “be-” ‘cara’ se une al verbo *pohai* ‘pintar con achiote’. El resultado es ‘le pinta con achiote en la cara’, lo que muestra el significado locativo del prefijo “be-”. Por otro lado, resulta interesante comparar el caso anterior con el 2b. En este se observa cómo se puede expresar lo mismo prescindiendo del uso del prefijo “be-” y haciendo uso, en su lugar, del nombre “bemana” que significa ‘cara’, el mismo que además se encuentra antes del verbo. Las similitudes entre los prefijos y los nombres de las partes del cuerpo

han sido señaladas por Rodríguez (2015), pues es evidente que los nombres son el origen, por desgaste, de los prefijos de las partes del cuerpo.

(2a) Besty-nin be-pohai

Betsy-ERG cara-pintar.con.achiote

‘Betsy le pinta con achiote en la cara’.

(2b) Betsy-nin bemana pohai

Besty-ERG cara pintar.con.achiote

‘Betsy le pinta con achiote en la cara’.

Finalmente, los ejemplos anteriores ilustran también que el orden canónico de los constituyentes de la lengua es SOV, sin que ello restrinja otros ordenamientos dependiendo de la intención del hablante.

3.2. La lengua iskonawa en la familia lingüística pano

La lengua iskonawa ha sido clasificada de manera divergente en las clasificaciones realizadas sobre la lengua pano, por lo que no existe un consenso (para información más detallada véase Zariquiey, 2015). La clasificación de la familia pano propuesta por Fleck (2013) es la más reciente y completa, pues incluye 32 lenguas, entre 18 lenguas habladas en la actualidad y 14 lenguas con documentación disponible. El iskonawa es clasificado como parte de la rama principal, específicamente como parte del grupo nawa, subgrupo poyanawa.

A esta clasificación es importante agregar que, para Zariquiey (2015), el iskonawa es difícil de clasificar, pues el pueblo ha viajado y ha tenido contacto con

diversos grupos pano, lo que ha repercutido en los rasgos lingüísticos que utilizan los hablantes. A su vez, el autor agrega que la lengua tiene similitudes con el shipibo-conibo por el largo contacto entre los pueblos, y presenta similitudes con las lenguas del Purús, en particular, el amawaka.

3.3. Antecedentes bibliográficos sobre la lengua iskonawa

Podemos clasificar los antecedentes bibliográficos sobre la lengua iskonawa en dos etapas⁸: la primera tuvo lugar en el siglo XX y consistió principalmente en la recolección de léxico, mientras que la segunda realizada en la última década abordó de forma exploratoria la gramática de la lengua. Como parte de la primera etapa, tenemos la primera documentación de la lengua realizada por Cliff Russell (1960), quien publicó una lista de 602 entradas léxicas de plantas, animales, partes del cuerpo, términos de parentesco y de otros referentes naturales y culturales. El año siguiente (1961), Kenneth Kensinger elaboró una lista léxica con 689 entradas que incluyen formas conjugadas. Posteriormente Whiton, Momsen y Greene (1964) publicaron su trabajo etnográfico sobre el pueblo iskonawa, el cual incluía una lista léxica de 64 entradas, además de 25 palabras adicionales en el cuerpo del texto (Fleck, 2013). Finalmente, Loos y Loos (1971) presentan una lista de 824 palabras y frases glosadas, además de un texto de 35 oraciones.

Como parte de la segunda etapa, un equipo de trabajo conformado por el profesor Roberto Zariquiey y la profesora Carolina Rodríguez elaboró un primer corpus de la lengua en el marco del proyecto *Documentación y revitalización del idioma iskonawa: un proyecto interdisciplinario* realizado en el periodo de 2012-2015. A partir

⁸ Zariquiey (2015) y Rodríguez (2015) desarrollan en mayor detalle la bibliografía previa sobre la lengua.

de dicho corpus, se publicaron los libros *Bosquejo gramatical de la lengua iskonawa* (2015) y *Vocabulario iskonawa-castellano-inglés* (2016) de Roberto Zariquiey. Además, Carolina Rodríguez publicó su tesis de licenciatura titulada *Prefijos de partes del cuerpo en la lengua iskonawa (Pano, Perú) una descripción sincrónica* (2015) y el artículo *Relaciones gramaticales en la lengua iskonawa* (2015).

4. Fonología del iskonawa

4.1. Inventario de fonemas

La lengua iskonawa presenta catorce consonantes. Los hablantes de la lengua emplean los puntos de articulación bilabial, ápico-alveolar, lámino-palatal, dorso-velar y glotal, y seis modos de articulación distintivos: oclusivo, nasal, vibrante, africado, fricativo y aproximante. Esto se puede observar en la figura 1.

	Bilabial	(Apico) alveolar	(Lamino) palatal	(Dorso-) velar	Glotal
Oclusivas	p	t		k	
Nasales	m	n			
Vibrante		r			
Africadas		ts	tʃ		
Fricativas		s	ʃ		h
Aproximantes	β w		j		

Figura 1. Consonantes de la lengua iskonawa

Fuente: Zariquiey (2015)

El iskonawa presenta cuatro vocales fonológicas: una baja central /a/, una alta anterior /i/, una alta central /ɨ/ y una alta posterior /ɯ/, como se observa en la figura 2. Estos

segmentos presentan una distribución no restringida, es decir, pueden ubicarse en cualquier posición en la sílaba, como veremos más adelante en la sección 4.3.

	Anterior	Central	Posterior
Altas	i	i	u
Baja		a	

Figura 2. Vocales del idioma iskonawa

Fuente: Zariquiey (2015)

Las vocales del iskonawa muestran cierta variación en las realizaciones fonéticas como podemos ver en la carta de formantes de la figura 3. Vemos que la vocal más alta es la /i/, mientras que las vocales /i/ y /u/ presentan realizaciones ligeramente más bajas respecto a esta.

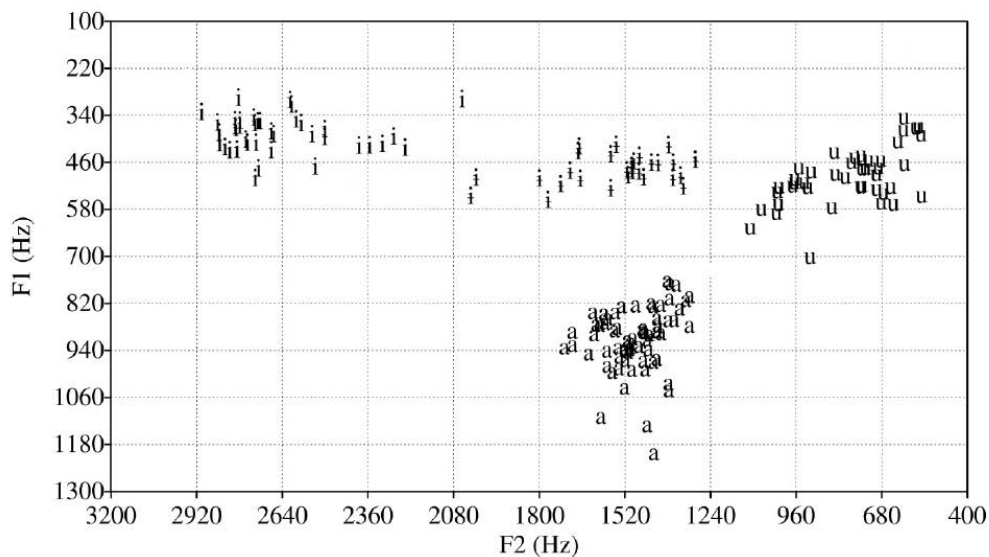


Figura 3. Carta de formantes (F1 y F2) de las vocales del iskonawa

Fuente: Zariquiey (2015)

Para la presentación de datos de esta investigación, seguimos el alfabeto que los iskonawa elaboraron de manera colectiva, el mismo que fue aprobado oficialmente en el 2018 por el Ministerio de Educación. A continuación, se muestran los fonemas y sus grafemas correspondientes en la tabla 1.

Fonema	Grafema
/p/	<p>
/t/	<t>
/k/	<k>
/m/	<m>
/n/	<n>
/r/	<r>
/ts̃/	<ts>
/tʃ̃/	<ch>
/s/	<s>
/ʃ/	<sh>
/h/	<h>
/β̃/	
/w/	<w>

/j/	<y>
/i/	<i>
/ĩ/	<e>
/a/	<a>
/u/	<o>

Tabla 1. Grafías del alfabeto oficial iskonawa

Fuente: Elaboración propia

4.2. Las consonantes nasales del iskonawa

La lengua iskonawa tiene dos consonantes nasales fonológicas: bilabial /m/ y alveolar /n/. Ambos fonemas pueden aparecer como ataque silábico como vemos en los ejemplos 3a y 3b. Asimismo, encontramos el archifonema nasal /N/, el cual puede aparecer como coda asimilándose al punto de articulación de la consonante siguiente. Por ello, si la consonante nasal es seguida de /p/, se realizará el alófono [m̃] como se muestra en el ejemplo 3c; o si es seguida de /t/, se pronunciará como [ñ] como se ve en 3d. Igualmente, en virtud de la regla fonológica señalada, se produce la realización velar [ŋ] ante la consonante oclusiva velar sorda /k/, como muestra el ejemplo 3e.

(3a) mi ‘tú’ [mĩ]

(3b) ni ‘monte’ [nĩ]

(3c) ronpoi ‘palometa’⁹ [rũm.puj]

⁹ Pez de color plateado muy consumido en la amazonía. Su nombre científico es *Mylossoma duriventre*.

(3d) paranti ‘plátano’ [pa.rãn.ti]

(3e) senke ‘escarabajo’ [sĩŋ.ki]

Tenemos poca información disponible sobre las consonantes nasales en distribuciones diferentes. Por un lado, no existe información disponible en la bibliografía previa sobre cómo se realiza una nasal a final de palabra seguida de una palabra que inicia con vocal. De igual manera, en los ejemplos elicitados para esta investigación solo se tomaron en cuenta palabras pronunciadas de manera aislada. Por otro lado, en nuestro corpus, las consonantes nasales en final absoluto de frase frecuentemente se fusionaron por completo con las vocales adyacentes precedentes —ejemplos 4a y 4b—, constituyendo casos de coalescencia nasal. Asimismo, en algunos casos, se realizaron como velares [ŋ], como en la palabra *tokoron* ‘sapo-ERG’ [‘tu.ku.ruŋ] la cual, además, presentó realizaciones con ausencia de nasalización anticipatoria¹⁰—ejemplo 4c.

(4a) toein¹¹ ‘batir’ [‘tu.ĩ]

(4b) bewin ‘espinilla’ [‘βi.ũĩ]

(4c) tokoro-n¹² ‘sapo-ERG’ [‘tu.ku.ruŋ]

4.3. Estructura silábica y acento métrico

Como se señala en Zariquiey (2015), en la lengua iskonawa solo existen cuatro tipos de sílabas: V, CV, VC y CVC. Todas las consonantes pueden ocupar la posición de ataque silábico y solo las consonantes /n/, /s/, /f/ y /h/ pueden ocupar posición de coda silábica.

¹⁰ Esto podría deberse a la frontera morfémica. Sería interesante que futuras investigaciones consideren esta variable.

¹¹ Seguimos la escritura propuesta por el *Vocabulario iskonawa-castellano-inglés* (Zariquiey 2016).

¹² Marca morfológica del caso ergativo.

El acento primario se asigna de acuerdo a los pies métricos, los cuales son agrupados desde el margen izquierdo de la palabra, de acuerdo con el siguiente patrón: si la segunda sílaba de un pie carece de coda silábica, los hablantes acentúan la primera sílaba —ejemplos 5a y 5d— y, en el caso contrario, cuando la segunda sílaba del pie tiene coda silábica, la segunda sílaba recibe el acento —ejemplos 5b, 5c y 5e.

(5a) *hontoko* ‘muchacha’ [‘hũn.tu.ku]

(5b) *pabinki* ‘oreja’ [pa.‘βĩŋ.ki]

(5c) *tsanpeh* ‘chicha’ [tsan.‘pĩh]

(5d) *isko* ‘páucar’ [‘is.ku]

(5e) *inkin* ‘entrar’ [in.‘kin]

Asimismo, Zariquiey (2015) ha reportado que existen palabras que tienen una acentuación aparentemente distinta, ya que se les asigna el acento en la segunda sílaba sin que esta tenga coda. Ello puede deberse a que probablemente sus segundas sílabas eran cerradas, pero la coda ha desaparecido actualmente. Sin embargo, dichas codas se restituyen cuando se agrega un morfema que inicia en vocal —ejemplo 6a y 6b.

(6a) *atu* ‘estómago’ [a.‘tu]> [‘a.tu.t-an] ‘estómago-ERG’¹³

(6b) *hena* ‘candela’ [hi.‘na]> [‘hi.na.t-an] ‘candela-ERG

¹³ Nótese que los ejemplos 6a y 6b llevan el morfema ergativo *-an*, el cual corresponde a los nombres terminados en consonantes diferentes a *n*. Para mayor información sobre los otros sufijos tales como *-n*, *-man* y *-nin*, consultar Zariquiey (2015, p.117).

5. La coarticulación nasal de vocales

5.1. Nociones teóricas de partida

En esta sección revisaremos brevemente los aspectos ligados a la articulación de las variables que se tienen en cuenta en las preguntas de la tesis, además de los presupuestos teóricos de los que partiremos para el análisis.

5.1.1. Fonemas y rasgos prosódicos

Hualde (2014, p. 1) afirma, siguiendo a Martinet (1960/1974) y Hockett (1958/1971), que “una propiedad fundamental de las lenguas humanas es la existencia de dos niveles de estructuración”: secuencias de unidades con significado, morfemas, y secuencias de sonidos que no significan nada de por sí. En este segundo nivel, se encuentran los fonemas, unidades que en sí mismas no tienen significado pero que de su combinación se forman todos los morfemas de la lengua. A estos elementos se suman las características prosódicas o suprasegmentales, como el tono y el acento, que acompañan a determinados segmentos de extensión variable (sílabas, palabras o frases).

5.1.2. Sílaba

Dentro de una cadena hablada, los sonidos se agrupan en sílabas, unidades mayores fácilmente reconocibles por los hablantes. A pesar de ello, la definición y la naturaleza de la sílaba es un debate abierto en la fonética. Para la presente investigación tomaremos la definición de Chlumsky (1935 como es citado en Gil Fernández, 1990), la cual afirma que la sílaba es a la vez una unidad de tipo articulatorio, acústico, auditivo y psicológico. Nos interesa destacar que, desde el punto de vista articulatorio, esta es un grupo de articulaciones de tensión fisiológica creciente al principio y decreciente al

final, ya que su centro posee mayor intensidad espiratoria, mayor abertura y tensión muscular. Tener este aspecto en cuenta nos será útil para responder la pregunta de investigación de si la coarticulación nasal de las vocales adyacentes a un segmento nasal es sensible a la frontera silábica.

5.1.3. Fonética articulatoria

En esta sección detallaremos los aspectos articulatorios relevantes para la investigación. Así, revisaremos cómo se articulan los sonidos nasales, las vocales y el acento.

5.1.3.1. La articulación de los sonidos nasales

Como es ampliamente conocido, para producir los sonidos del lenguaje, específicamente los sonidos pulmonares, la inhalación y la expulsión del aire son necesarias. Por un lado, la inhalación del aire se produce por la contracción del diafragma y de los músculos intercostales, y, por otro lado, la expulsión del aire ocurre con la relajación de los mismos. El aire expulsado es conducido por la tráquea y la laringe hacia tres cavidades resonadoras: faríngea, oral y nasal. Para la realización de un sonido nasal, las estructuras anatómicas más importantes son el velo del paladar y la cavidad nasal, antes mencionada. Además, debemos tener en cuenta que el velo es un colgajo muscular que puede presionar a la pared faríngea posterior cerrando el tracto nasal y evitando que el aire pulmonar salga por la nariz (Ladefoged y Johnson, 2010). Como podemos apreciar en la figura 6, para producir el segmento nasal [m] el velo se despega de la pared faríngea mientras que se realiza una obstrucción bilabial. En concreto, un sonido nasal es producido mientras se baja el velo para permitir un flujo de aire audible a través de la nariz.

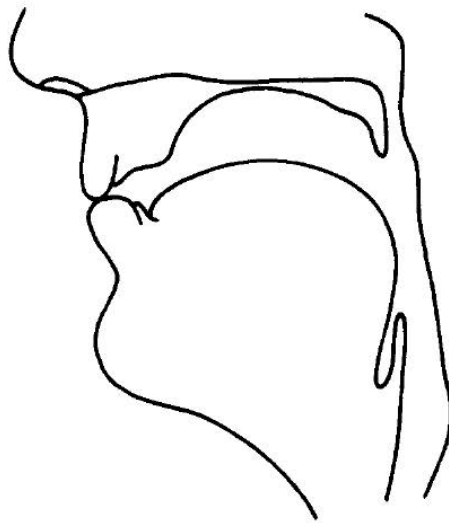


Figura 4. La posición de los órganos articulatorios en la nasal bilabial (oclusiva) en la palabra inglesa *my* 'mi' [maɪ]

Fuente: Ladefoged y Johnson (2010)

5.1.3.2. La articulación de las vocales

Para la articulación de las vocales orales, el velo presiona la pared faríngea de modo que el aire solo puede salir por el tracto oral. Las estructuras anatómicas más importantes para producir las vocales son las cavidades faríngea y oral, el dorso de la lengua y los labios, puesto que dependiendo de la posición del dorso de la lengua y del redondeamiento de los labios se producirán distintos timbres vocálicos. En la figura 7, podemos ver los puntos aproximados donde se sitúa el dorso para la realización de las vocales.

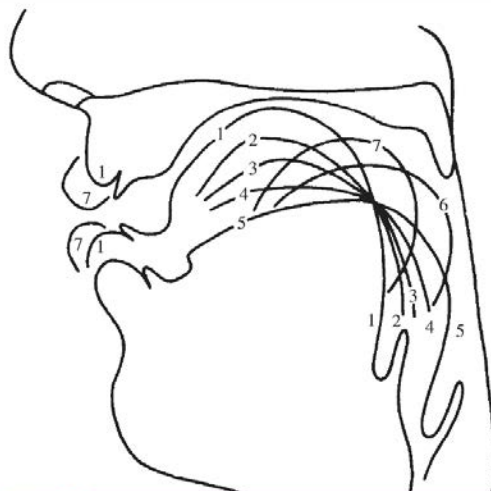


Figura 5. Las posiciones de los órganos vocales para las vocales de las palabras 1 *heed* [hi:d], 2 *hid* [hid], 3 *head* [hɛd], 4 *had* [hæd], 5 *father* ['fa:.ðə], 6 *good* [gʊd], 7 *food* [fu:d]

Fuente: Ladefoged (2010).

Como se puede observar en la figura 7, cuanto más alta sea la vocal, como en la posición 1 *heed* [hi:d], la cavidad oral será más reducida y por tanto el flujo de aire tendrá menor espacio para salir. Y si la vocal es más baja, como en 5 *father* ['fa:.ðə], la cavidad oral será más amplia, lo cual permitirá un flujo de aire mayor.

5.1.3.3. Fenómenos fonéticos: coarticulación nasal y coalescencia

La coarticulación es un tipo de articulación que involucra de forma simultánea o superpuesta más de un articulador en el tracto vocal y puede presentar dos variantes: anticipatoria y perseverante (Crystal, 1997). Por un lado, la coarticulación anticipatoria consiste en el desplazamiento previo de un órgano vocal necesario para la realización de un sonido posterior; por otro lado, la coarticulación perseverante es el mantenimiento de un órgano vocal articulado durante la realización de un sonido posterior.

Un ejemplo de este fenómeno es la coarticulación nasal o nasalización, la cual puede ser anticipatoria o perseverante. Así, la coarticulación nasal anticipatoria se da cuando el velo del paladar baja y deja pasar el flujo de aire antes de la articulación del segmento nasal, por lo que el segmento precedente es realizado con rasgo nasal. En la figura 8, se muestra una realización de la palabra iskonawa *tokoron* ‘sapo-ERG’ [‘tu.ku.rũŋ] donde el oscilograma del canal nasal muestra una mayor amplitud de onda en la parte final de la vocal [u] y, con ello, indica el incremento del flujo del aire nasal. Así, en esta vocal inmediatamente anterior a la consonante nasal [ŋ], se muestra una amplitud de onda marcadamente superior comparada con las vocales previas.

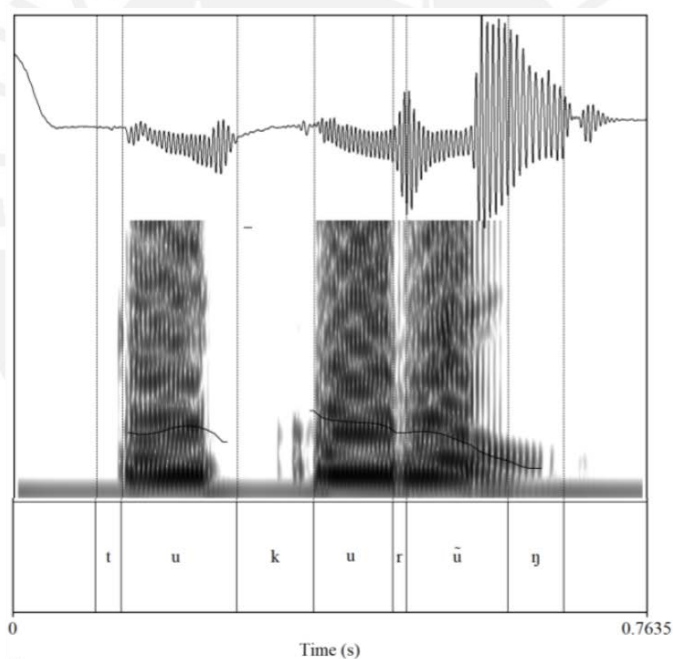


Figura 6. Oscilograma nasal y espectrograma de una realización de *tokoron* ‘sapo (ERG) [‘tu.ku.rũŋ]’

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la coarticulación nasal perseverante sucede cuando después de la articulación de un sonido nasal, el velo del paladar se mantiene en una posición baja permitiendo el paso del flujo de aire a través del tracto nasal durante la articulación de los segmentos siguientes. A continuación, en la figura 9 se muestra un ejemplo de coarticulación nasal perseverante. En esta figura tenemos el oscilograma del canal nasal y el espectrograma de una realización de la palabra *samai* ‘dieta’ [sã.'mã.i]. Podemos ver que la actividad aerodinámica registrada en el oscilograma inicia en la primera vocal [a] que precede a la nasal [m]. Posteriormente, la actividad aerodinámica es mayor en el segmento nasal [m] y, si bien desciende después de esta, la actividad en la segunda vocal [a] mantiene una amplitud significativa hasta casi el final de la vocal.

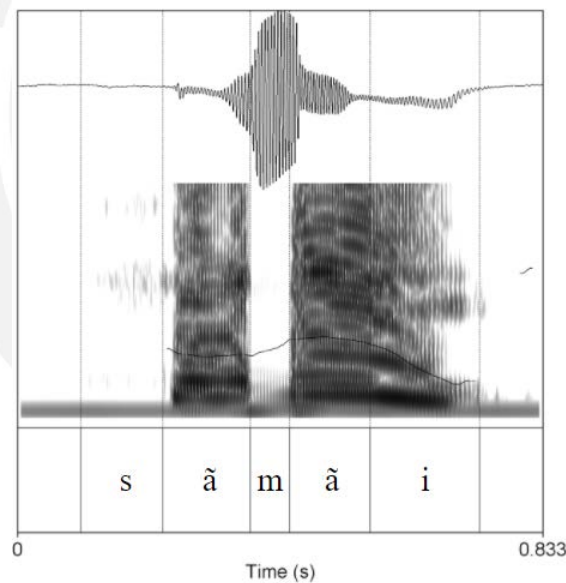
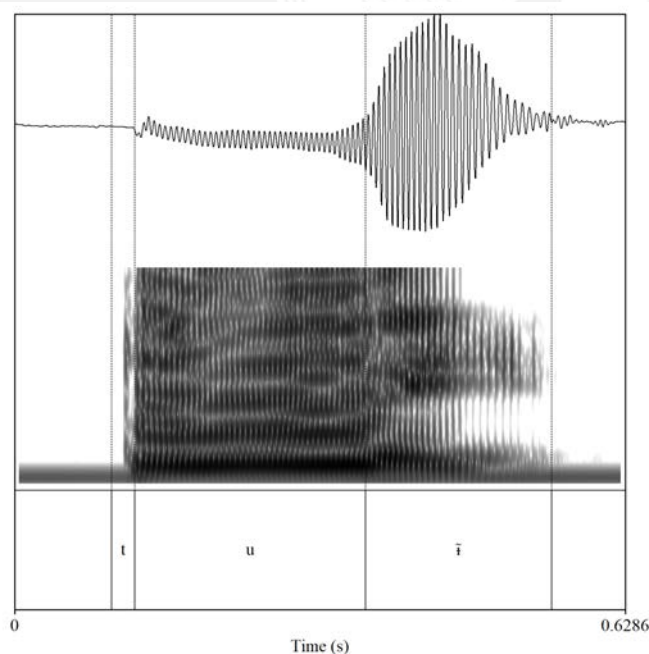


Figura 7. Oscilograma nasal y espectrograma de una realización de *samai* ‘dieta’

[sã.'mã.i]

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, es necesario tocar en este punto el fenómeno de coalescencia. Este consiste en la fusión de dos unidades lingüísticas adyacentes (Crystal, 1997). Así, por ejemplo, la coalescencia nasal sucede cuando en una secuencia VN la vocal adquiere el rasgo nasal y la consonante nasal que motivó la coarticulación nasal se elide. En este caso, solo se puede reconocer la existencia de la consonante nasal por el rasgo nasal de la vocal a la que acompaña y, en muchos casos, por el alargamiento compensatorio que la vocal nasalizada presenta, puesto que no es posible identificarla como un segmento independiente. Para ilustrar este fenómeno, veamos la palabra *toein* ‘batir’ [tu.‘ĩ] en la figura 10. En ella podemos ver que la vocal [i] no se realiza y el segmento nasal ubicado al final de la palabra se ha fusionado con la vocal [i], por lo que en lugar de realizarse como fue recogida en Zariquiey (2016)¹⁴, la palabra se ha realizado como [tu.‘ĩ]. Adicionalmente, la vocal [i] es realizada con una duración significativamente mayor.



¹⁴ No se dispone de mayor información sobre las realizaciones de esta palabra en corpus previos ni de información sobre diptongos en la lengua.

Figura 8. Oscilograma nasal y espectrograma de una realización de *toein* ‘batir’ [tu.ʔ̃]

Fuente: Elaboración propia

En esta sección se han revisado las nociones teóricas de partida referentes a la fonética de la coarticulación nasal que se relacionan con las preguntas de investigación planteadas. Tener información general sobre los segmentos, sílabas, la articulación de nasales y vocales, y sobre fenómenos fonéticos de coalescencia y coarticulación nasal es importante para entender con mayor claridad las secciones siguientes.

5.2. Antecedentes bibliográficos sobre la coarticulación nasal

En esta sección, se presentan algunos antecedentes que sirvieron como puntos de partida para establecer las variables analizadas en la presente investigación. En ese sentido, se tomó en cuenta el estudio aerodinámico presentado en Chang *et al.* (2016) sobre el mandarín hablado en Taiwán, lengua que no presenta vocales nasales fonológicas, al igual que el iskonawa. Dicha investigación aborda preguntas sobre la influencia de la direccionalidad de la coarticulación nasal, la altura de la vocal y el punto de articulación de las consonantes nasales en el grado de coarticulación nasal. Sus resultados señalan que (a) la coarticulación nasal perseverante (NV) es mayor¹⁵ que la anticipatoria (VN); (b) las vocales altas presentan mayor grado de coarticulación nasal que las no altas; y (c) las vocales precedentes a una coda nasal velar /ŋ/ presentan mayores grados de coarticulación nasal frente a la coda nasal alveolar /n/. También fue tomado en cuenta el estudio aerodinámico comparativo de Chang *et al.* (2011) en torno al taiwanés y el francés. Uno de sus resultados reafirma una correlación positiva entre mayor altura de las vocales y el grado de coarticulación nasal de estas. Asimismo,

¹⁵ Para medir el efecto de la nasalización en las vocales, Chang *et al.* (2016) calculó (1) la relación de tiempo de nasalización y (2) la relación de flujo de aire nasalizado.

muestra que en ambas lenguas la coda nasal alveolar [n] induce menor coarticulación nasal anticipatoria (VN) que otras codas nasales —[m] y [ŋ] en taiwanés y [m] en francés.

Por otro lado, el estudio sobre el inglés de Krakow (1989) muestra que la coarticulación nasal de una vocal precedente a un segmento nasal en final de sílaba (VN) es mayor que cuando esta precede a un segmento nasal de inicio de sílaba (V.N). La autora relaciona los resultados de su investigación a un mayor y más temprano descenso del velo para las nasales finales frente a las nasales iniciales; este hecho podría estar relacionado a que las sílabas son unidades de organización motora. Más adelante, Krakow (1993) muestra que las vocales acentuadas del inglés son más propensas a presentar coarticulación nasal dado que las consonantes nasales en sílabas con acento presentan un descenso del velo del paladar mayor y de más duración.

A estos estudios se suma Delvaux *et al.* (2008), el cual es un estudio aerodinámico sobre la coarticulación nasal de las vocales en francés. Como resultados concluyentes, muestra que la coarticulación nasal es mayor en términos de duración y cantidad de flujo de aire en las secuencias NV que en las VN. Reporta que las vocales altas presentan coarticulación nasal anticipatoria en la secuencia VN sobre el 31% de la duración de la vocal, mientras que en las vocales no altas es solo 19%. Y si bien en las secuencias NV la coarticulación nasal fue completa en términos de duración en todas las vocales, en las vocales altas se observó una mayor proporción de flujo de aire nasal.

Sin embargo, Moll afirma que debido al movimiento velar pasivo, las vocales bajas tienden a ser más nasales que las altas¹⁶ (1960 como es citado en Berger, 2007, p.

¹⁶ Dicho estudio no especifica qué lengua hablaban sus informantes.

10). Esto se debería a que el velo baja por acción del músculo palatogloso, el cual es un enlace entre el velo y la lengua, que se extiende desde la aponeurosis del velo hasta los bordes laterales posteriores de la lengua (Clark y Yallop, 1995, pp. 194-195).

Asimismo, ha sido fundamental revisar la bibliografía de las lenguas de la familia lingüística pano. Es muy importante destacar el estudio aerodinámico en torno al kakataibo de Avelino *et al.* (2020), donde se reporta que la coarticulación nasal de vocales adyacentes a un segmento nasal es influenciada por el acento. Asimismo, se señala que las lenguas pano —sin importar el estatus fonológico de las vocales con rasgo nasal— presentan coarticulación nasal anticipatoria en secuencias donde la consonante nasal es coda silábica¹⁷ (VN). De la misma manera, se informa que hay coarticulación nasal de vocales en secuencias NV para las lenguas pano shipibo-conibo y yaminawa.

Finalmente, el *Bosquejo gramatical de la lengua iskonawa* (Zariquiey, 2015), el cual cuenta con un estudio sobre la coarticulación nasal de vocales, ha sido el punto de partida principal para esta tesis. Los resultados de este estudio indican que la coarticulación nasal anticipatoria de las vocales es mayor que la perseverante, tanto en términos de intensidad como de duración, es decir, las vocales en las secuencias VN y V.N presentan mayor intensidad y duración de actividad aerodinámica nasal que las secuencias NV. Cabe señalar que en la realización de este estudio, se registraron los flujos orales y nasales por separado. Así, el criterio que permitió ver la nasalidad se basó en una comparación de la salida de aire nasal y la salida del aire oral. Para ejemplificar los resultados, comparamos a continuación la secuencia VN en *tonko*

¹⁷ Tal como lo describen para el kakataibo y lo reportan en la bibliografía para matsés, matis, kaxarari, katukina, shipibo-conibo, kapanawa, yaminawa y amawaka (Avelino *et al.*, 2020).

‘redondo’ [‘tuŋ.ku] y V.N en *amai* ‘patear’ [ã.‘ma.i] con la secuencia NV en [ã.‘ma.i]. En la figura 11, la coarticulación nasal es significativamente mayor en la secuencia VN en *tonko*; asimismo, en *amai*, la vocal [a] que antecede al segmento nasal [m] presenta actividad aerodinámica en el canal nasal a lo largo de todo el segmento, mientras que la vocal [a] siguiente solo presenta actividad aerodinámica al inicio y es de menor amplitud.

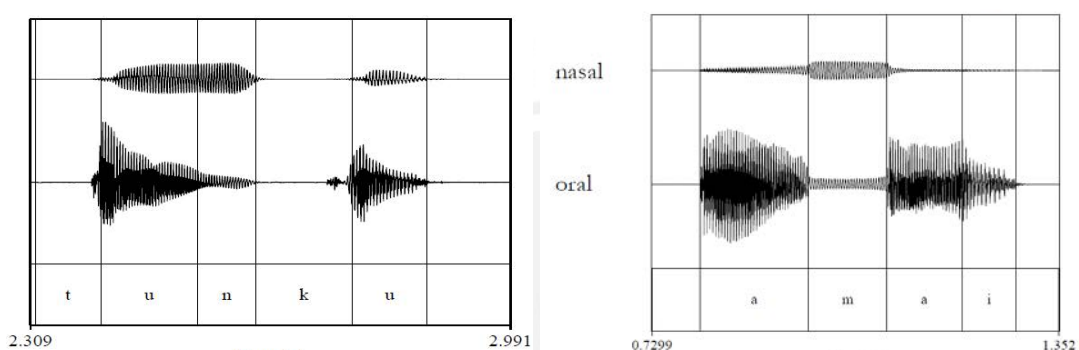


Figura 9. Oscilogramas de *tunku* ‘redondo’ [‘tũŋ.ku] y *amai* ‘patear’ [ã.‘ma.i]

Fuente: Zariquiey (2015).

Por otro lado, Zariquiey (2015) muestra que la coarticulación anticipatoria es mayor cuando el segmento nasal actúa como coda silábica (C)VN que cuando es el ataque de la sílaba siguiente V.N. Este es el caso presentado en la figura anterior donde la secuencia VN de *tunku* presenta una actividad aerodinámica más intensa en el oscilograma en la vocal [u] respecto del que presenta la primera vocal [ã] de *amai*. Como se puede apreciar en la imagen, el mayor grado de coarticulación nasal se debe a la conjugación de los factores de direccionalidad y tautosilabidad.

Finalmente, como señala Zariquiey (2015), puede existir coarticulación nasal a distancia, es decir, en los segmentos no inmediatamente adyacentes a la consonante

nasal. Esto es ejemplificado en dicho trabajo con las palabras *rakain* ‘echarse.IMPF’ [rã.'kãĩn] y *wasin* ‘hierba’ [wã.'sĩn] donde vocales y aproximantes presentan coarticulación nasal a pesar de no estar inmediatamente antes de la consonante nasal. Este fenómeno se pudo observar también en nuestro corpus como vemos, por ejemplo, en la realización de la palabra *kawins* ‘ardilla (pequeña)’ [kã.'wĩns] aunque este caso es mucho más esperable por la ausencia de segmentos obstruyentes además de la consonante inicial.

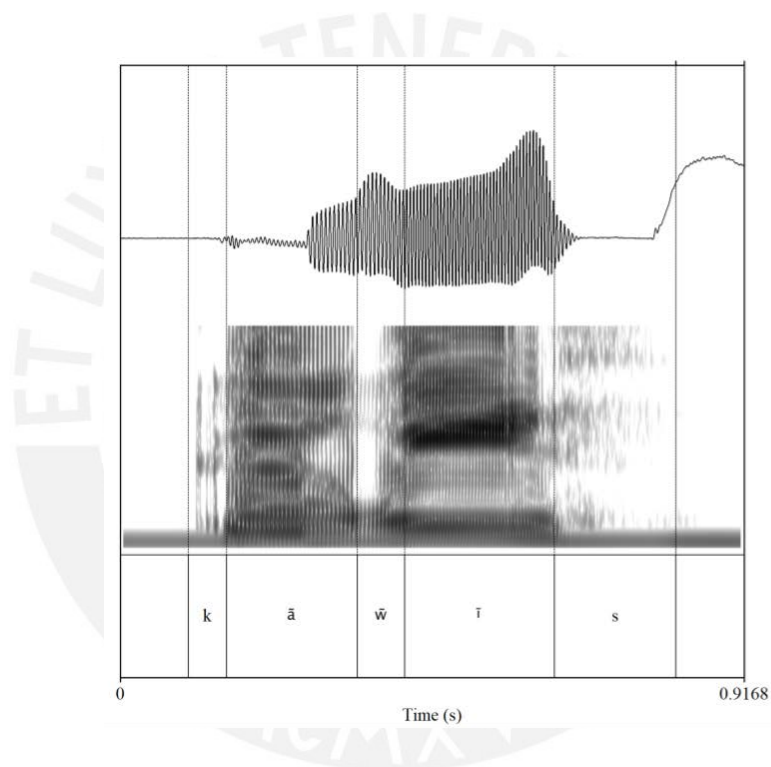


Figura 10. Oscilograma nasal y espectrograma de una realización de *kawins* ‘ardilla (pequeña)’ [kã.'wĩns]

Fuente: Elaboración propia

En la figura 12, se muestra el fenómeno de coalescencia de la nasal y la vocal inmediatamente adyacente [i]. Además, se puede observar que la aproximante [w] y

parte del segmento final de la vocal [a] presentan una importante amplitud de onda en el oscilograma correspondiente al canal nasal.

6. El presente estudio

6.1. Preguntas de investigación

Como hemos visto en una sección anterior, las variables involucradas en la coarticulación nasal de las vocales son diversas. Si bien en Zariquiey (2015) se reportan hallazgos sobre este fenómeno, con esta investigación se buscó conocer el impacto en el grado de coarticulación nasal insertando tres nuevas variables. Así, para profundizar el conocimiento sobre la coarticulación nasal de las vocales, se partió de los hallazgos previos sobre la lengua y se enriqueció la investigación con las investigaciones sobre otras lenguas, las cuales muestran otras variables que pueden influir en la coarticulación nasal de una vocal. Las variables consideradas en este estudio son las siguientes: (1) direccionalidad, (2) pertenencia a la sílaba, (3) acentuación, (4) timbre de la vocal y (5) realización de la consonante nasal. A continuación, se listan las cinco preguntas de investigación de la tesis.

1. ¿La direccionalidad de la coarticulación influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales?
2. ¿La tautosilabidad influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales?
3. ¿El acento —es decir, si la sílaba es acentuada o no— influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales?
4. ¿La altura vocálica influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales?

5. ¿La realización de la consonante nasal como alveolar [n], bilabial [m], velar [ŋ] o coalescente influye en la coarticulación nasal de las vocales?

6.2. Participante

Si bien inicialmente se pensó grabar a más hablantes de iskonawa, esto no fue posible debido a la limitada movilidad del equipo necesario para el recojo de datos¹⁸. Ello sumado a que el número total de posibles colaboradores es limitado, ya que el estatus de hablante solo se le reconoce a nueve integrantes del pueblo iskonawa quienes en su mayoría viven en el departamento de Ucayali (N. Rodríguez, comunicación personal, 25 de agosto de 2020).

Los datos fueron grabados gracias al generoso apoyo de Don Germán Campos Rodríguez, un hablante de la lengua cuyos padres forman parte del grupo de iskonawas que vivieron en el *Roebiri*. Él vivió su infancia siendo socializado entre los *iskokoin*, o iskonawas legítimos, por lo que es considerado como un hablante de la lengua. Sin embargo, se ha observado que en el trabajo de elicitación necesita apoyarse en Nelita, su madre, para recordar algunas palabras. Dado que no se cuentan con datos de otros hablantes, esto podría representar una limitación de la presente investigación.

6.3. Herramienta de recojo de datos: X516 Scicon

El recojo de datos se realizó utilizando el hardware X516 —ver figura 13— de la empresa Scicon, que incluye un nasómetro entre una de sus principales funciones. El participante utilizó durante la elicitación una mascarilla nasal y otra oral como las que se muestran en la figura 14. Por medio de estas, se registró el flujo del aire saliente de

¹⁸ El equipo X516 no puede ser trasladado fuera de Lima.

cada cavidad por separado. A partir de estas grabaciones se obtuvieron archivos de audio que registraron tres canales: el primero registró el sonido desde el micrófono externo del hardware; el segundo registró la mascarilla oral; y el tercero, la mascarilla nasal. El recojo de los datos estuvo a cargo del profesor Roberto Zariquiey y se realizó mediante la pregunta “¿cómo dices _____ en iskonawa?”. Nuestro participante respondió a esta pregunta con la palabra iskonawa correspondiente y la repitió dos veces.



Figura 11. Imagen del hardware X516 empleado como instrumento de grabación

Fuente: NCSU Phonetics Lab



Figura 12. Mascarillas nasal y oral

Fuente: NCSU Phonology Lab.

Como se puede apreciar en la figura 14, el instrumento utilizado contó con mascarillas aislantes que conducen el flujo de aire de cada cavidad involucrada en el habla hacia un transductor y este a su vez transmite los datos obtenidos al X516 para finalmente ser transferidos a la computadora. Cabe señalar que, debido a la falta de calibración del instrumento de recojo de datos, solo fue posible presentar los datos en decibeles y no en milímetros cúbicos sobre segundo, la cual es la unidad aerodinámica del flujo de aire, la cual es utilizada en otras investigaciones similares.

6.4. Diseño del corpus

Para realizar las grabaciones, previamente seleccioné palabras del *Vocabulario iskonawa-castellano-inglés* (Zariquiey, 2016) en las que las cinco variables pudieran ser analizadas. Para atender la primera pregunta, se seleccionaron palabras con secuencias

NV, V.N y VN con la finalidad de evaluar la direccionalidad de la coarticulación nasal. Para responder a la segunda pregunta, se seleccionaron palabras con secuencias donde la vocal y la nasal son tautosilábicas (VN y NV), y palabras con secuencias donde la vocal y la nasal son heterosilábicas (V.N). En el grupo de las vocales tautosilábicas de secuencias VN agrupamos las que presentan consonantes nasales a final de sílaba al interior de palabra y al final de la palabra.

De manera análoga, con miras a responder la tercera pregunta, se incluyeron palabras que tuvieran las mismas secuencias de vocales y consonantes nasales, pero que varían solo en el acento. En iskonawa —como ya se describió anteriormente § 4.3— la acentuación de la primera sílaba depende de si la segunda sílaba es cerrada. No obstante, existen palabras que tienen una acentuación distinta debido a que probablemente sus segundas sílabas eran cerradas, pero la coda solo se restituye cuando se le agrega un morfema que inicia en vocal.

Asimismo, se puede observar la presencia de las cuatro vocales de la lengua en la lista elaborada; esto permitió compararlas en diversos contextos y responder a la cuarta pregunta. Finalmente, se incluyó la diversidad de realizaciones de segmentos nasales con el objetivo de responder a la quinta pregunta de la tesis. En ese sentido, se incluyeron las realizaciones bilabiales [m] alveolares [n], velares [ŋ] y los casos en los que existe coalescencia, es decir, donde no fue posible identificar un segmento nasal independiente de la vocal. A continuación se presenta el corpus utilizado en la investigación.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| #NV | 4. <i>mi</i> ‘tú’ [‘mĩ] |
| 1. <i>mai</i> ‘tierra’ [‘mãĩ] | 5. <i>no</i> ‘nosotros’ [‘nũ] |
| 2. <i>na</i> ‘este’ [‘nã] | 6. <i>moe</i> ‘pulga’ [‘mũ.i] |
| 3. <i>ni</i> ‘nido’ [‘nĩ] | 7. <i>nea</i> ‘trompetero’ [‘nĩ.a] |

8. *mei* ‘apacharama’ [‘mĩ]

VNV

9. *samai* ‘dieta’ [sã.'mãj]

10. *imi* ‘sangre’ [‘ĩ.mĩ]

11. *pini* ‘agitarse por cansancio’ [‘pĩ.nĩ]

12. *kono* ‘callampa’ [‘kũ.nũ]

13. *heme* ‘ratita’ [‘hĩ.mĩ]

14. *ene* ‘caldo de pescado’ [‘ĩ.nĩ]

[m]

15. *yanpa* ‘hacha’ [‘jãm.pa]

16. *winpish* ‘guayaba’ [wĩm.'pi]

17. *ronpoi* ‘pez palomita’ [‘rũm.puj]

18. *bakenpa* ‘amante’ [βa.'kĩm.pa]

[n]

19. *paranti* ‘plátano’ [pa.'rãn.ti]

20. *ointi* ‘corazón’ [u.'ĩn.ti]

21. *kontish* ‘hormiga’ [kũn.'ti]

22. *hento* ‘(cuchillo)desafilado’/ herima
[‘hĩn.tu]

[ŋ]

23. *tankara* ‘gallina’ [‘tãŋ.ka.ra]

24. *poinki* ‘trasero’ [pu.'iŋ.ki]

25. *tonko* ‘redondo’ [‘tũŋ.ku]

26. *pabinki* ‘oreja’ [pa.'βĩŋ.kĩ]

Pares graves y agudos

27. *kana* ‘guacamayo cola larga’ [‘kã.nã]

28. *kaná* ‘relámpago’ [kã.'nã]

29. *kene* ‘corral’ [‘kĩ.nĩ]

30. *kené* ‘diseño’ [kĩ.'nĩ]

31. *ina* ‘cola de animal’ [‘ĩ.nã]

32. *iná* ‘animal domesticado’ [ĩ.'nã]

33. *hena* ‘orugas de colores’ [‘hĩ.nã]

34. *hená* ‘candela’ [hĩ.'nã]

35. *aná* ‘catahua’ [ã.'nã]

36. *ana* ‘(un tipo de árbol)¹⁹’ [‘ã.nã]

VN#

37. *toein* ‘batir’ [tuĩ]

38. *kawins* ‘ardilla (pequeña)’ [kã.'wĩns]

¹⁹Árbol grande de tronco blanco con espinas, hojas redondas y flores alargadas; sus frutos son negros, redondos y venenosos.

6.5. Segmentación y anotación de la data

Esta investigación parte de la observación de las formas superficiales, es decir, de las realizaciones particulares de los fonemas vocales y nasales del iskonawa. Es necesario tener presente que, si bien los fonemas pueden ser segmentales —lo que implica un carácter discreto—, el habla natural es siempre de naturaleza continua haciendo que la identificación de las partes de la señal correspondientes a los fonemas no sea tarea fácil. Para la segmentación se han aplicado criterios físicos, tomando los puntos de cambio acústicos para definir las fronteras de cada segmento.

Se utilizó el software Praat 6.1.32 (Boersma y Weenink, 2020) para la segmentación y anotación de las palabras mediante el análisis espectrográfico respectivo. En este proceso tuvimos que descartar algunas palabras, pues nuestro participante respondió algunas veces dando palabras sinónimas que no contenían consonantes nasales.

La medida que se utilizó para evaluar la coarticulación nasal es la media de la intensidad (dB)²⁰ registrada en el canal nasal. Mediante un *script*²¹ extrajimos las medias de intensidad para todas las vocales en una tabla en Praat. Esta tabla fue trasladada a Excel, donde se realizó el ordenamiento, clasificación y anotación manual de cada una de las variables. Después de la depuración de datos erróneos, contamos con 263 vocales.

Respecto a la segmentación de vocales en núcleos complejos hemos diferenciado los diptongos de los hiatos tomando en cuenta la duración de los segmentos. Si la palabra contenía un hiato, solo se consideró la medida de la vocal adyacente al segmento nasal; por ejemplo, en la

²⁰ Deseo agradecer al profesor Heriberto Avelino por ayudarme y brindarme su consejo en la selección de la medida.

²¹ Le agradezco infinitamente a Rolando Muñoz por crear el *script* de Praat necesario para agilizar el trabajo de esta investigación.

palabra *noa* ‘hondo’ [nũ.a], solo se consideró el promedio de intensidad de la vocal [ũ]. En el caso de que la palabra contuviera un diptongo, como en [hu.ãjn], consideramos la medida de ambas vocales, [ã] e [j], para el análisis.

6.6. Análisis estadístico: modelo de regresión lineal

Se utilizó el software RStudio para el análisis estadístico de la base de datos obtenidos. Inicialmente, se pensó en realizar múltiples *t-test* y análisis de varianza (ANOVA) para determinar si las diferencias entre los promedios de intensidad (dB) eran significativas estadísticamente. Finalmente, se determinó que dada la dependencia de las variables —(1) direccionalidad, (2) pertenencia a la sílaba, (3) acentuación, (4) timbre de la vocal y (5) realización de la consonante nasal— era preferible optar por el modelo de regresión lineal simple²².

Con dicho modelo es posible calcular el efecto de cada una de las variables dependientes, a la vez que permitió utilizar todos los datos a la vez. Ello, si bien era posible en la realización de comparaciones grupo a grupo con los *t-test* en las que solo cambiase una variable, no permitía un análisis estadístico significativo, pues fragmentaba la muestra en grupos extremadamente pequeños.

Para realizar el cálculo del efecto de cada variable y el nivel de confianza de este efecto, Rstudio toma como base un valor de cada una de las variables dependientes. Por ello, se realizó un análisis preliminar de los datos en Excel donde se compararon los promedios de intensidad de cada grupo de vocales y se identificaron grupos en los que las vocales presentaban un menor

²² También quisiera agradecer al servicio de Consultoría Estadística de la PUCP, en especial, a los profesores Victor Giancarlo Sal y Rosas Celi y Cristian Luis Bayes Rodríguez por su ayuda en la selección del método de análisis estadístico y por enseñarme a realizarlo en el programa Rstudio.

grado de coarticulación nasal, los cuales sirvieron de punto de referencia para el análisis de regresión lineal.

Para la comparación del grado de coarticulación nasal de las vocales en atención a la direccionalidad, es decir, para comparar las secuencias NV con las secuencias VN y V.N, tomamos como punto de partida las secuencias NV. De manera análoga, para responder la pregunta sobre si la coarticulación nasal es mayor en una vocal que está en la misma sílaba que la consonante nasal (tautosilábica) frente a la que está en una sílaba distinta (heterosilábica), se tomó como referencia a este último grupo. Por otro lado, para evaluar el efecto del acento en la vocal adyacente a un segmento nasal, hemos tomado, como base para la comparación, las vocales de sílabas inacentuadas. Por un lado, para el caso de las vocales se tomó, como punto de referencia, la vocal /a/ teniendo en cuenta que es la única vocal baja de la lengua y que los estudios previos en otras lenguas mostraron que la altura vocálica podría ser relevante (Delvaux et al., 2008) . Respecto a esta vocal es que se estima el efecto (en decibeles) si cambiamos de [a] a cada una de las otras tres vocales altas del iskonawa <o> [u], <i> [i] y <e> [ɨ]. Finalmente, para la comparación de las vocales según la realización de la consonante nasal en sus cuatro variantes —alveolar, bilabial, velar, coalescente— se tomó como base las que estaban acompañadas de consonantes nasales alveolares teniendo como referencia estudios previos en los que dichas vocales presentaron menor grado de coarticulación (Chang et al., 2011, 2016).

7. Resultados

Al finalizar las pruebas estadísticas, los datos presentaron una distribución normal, es decir, no se encontró ningún dato que fuera estadísticamente anormal o que pudiera deberse a problemas de medición de los datos. Este es un buen indicador pues permite confirmar que no hay ningún factor que esté fuera de consideración en el análisis estadístico de los datos. A continuación, en la

tabla 2, se muestran los resultados de la prueba estadística modelo de regresión lineal ejecutada en el software RStudio.

	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t)
perseverativa > anticipatoria	3.9102	0.79759	4.903	1.69E-06
heterosilábica > tautosilábica	16.36594	0.88161	18.564	<2e-16
inacentuada > acentuada	0.1505	0.38685	0.389	0.69758
a > e	-0.07876	0.53773	-0.146	0.88367
a > i	1.50652	0.515	2.925	0.00375
a > o	-0.70345	0.58145	-1.21	0.22748
alveolar > bilabial	-0.92951	0.52854	-1.759	0.07985
alveolar > coalescencia	-0.50494	0.89004	-0.567	0.571
alveolar > velar	-1.01738	0.98658	-1.031	0.30342

Tabla 2. Resultados del análisis de regresión lineal simple ejecutado en Rstudio
Fuente: Elaboración propia

En la primera columna de esta tabla se presenta el contraste de cada una de las variables que fue examinada. Así, los valores base se encuentran a la izquierda del signo '>', y a su derecha se encuentran los otros valores de la misma variable con los que fueron contrastados. Por ejemplo, el primero de los contrastes que fue examinado es el referente a la direccionalidad de la coarticulación nasal. Aquí el valor base corresponde a las secuencias perseverativas y el valor a contrastar es el de las secuencias anticipatorias.

La segunda columna, nombrada "estimate", indica el valor del efecto estimado en decibeles al contrastar los valores base con los otros valores. Por ejemplo, el segundo contraste, el de las secuencias tautosilábicas versus las secuencias heterosilábicas, muestra que, si se aísla el efecto de las otras cuatro variables y solo se tiene en cuenta si la nasal y la vocal se encuentran en

la misma sílaba o no, las vocales tautosilábicas presentan 16.3 decibeles más que las heterosilábicas. La tercera columna muestra el error estándar de la regresión; este es un valor que indica aproximadamente la diferencia de los valores estimados en la regresión y los valores reales. Como se muestra, el error estándar está dentro de los valores aceptables (≤ 2.5). En la cuarta columna, los valores t (t value) han sido obtenidos de la división de los valores de 'estimate' entre los valores del error estándar. Así, los valores t muestran la prueba t (t test) asociada a la comprobación de la significancia del parámetro que figura en la primera columna. Finalmente, en la última columna, " $Pr(>|t|)$ ", se muestra la significancia estadística del efecto estimado (*estimate*). Aquí los valores menores a 0.05 confirman que existe una confianza mayor al 95% de que los resultados reportan un fenómeno real y no se basan en las particularidades de las muestras analizadas.

Como podemos ver, solo en tres pares de grupos contrastados existe significancia estadística. En primer lugar, los resultados del contraste referente a la direccionalidad de la coarticulación nasal son significativos estadísticamente, pues el valor de p es 1.69E-06, es decir 0.00000169. En este caso, la coarticulación anticipatoria es mayor a la perseverativa por 3.9 decibeles, es decir que favorece más la asimilación nasal. En segundo lugar, la diferencia entre los efectos de una vocal heterosilábica y una tautosilábica es muy significativa, pues el valor de p es casi igual a 0. Así, las vocales tautosilábicas presentaron aproximadamente 16 decibeles más que las heterosilábicas. Finalmente, hay significancia estadística en el contraste de la vocal [i] respecto de la vocal [a], pues el valor de p es 0.00375. Para este caso, se estima un efecto positivo de 1.5 decibeles, es decir que, aislando las otras cuatro variables, la vocal [i] presenta una mayor coarticulación nasal que la vocal [a] en esta medida.

Por otro lado, no hay significancia estadística en los contrastes relativos al acento ($p=0.69$), las vocales altas <e> [i] ($p=0.88$) y <o> [u] ($p=0.22$) y la realización de las consonantes nasales, tanto en el caso de las bilabiales [m] ($p=0.079$) y velares [ŋ] ($p=0.30$) como en el de coalescencia o fusión ($p=0.571$).

8. Discusión

8.1. La direccionalidad de la coarticulación influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales

Existe una diferencia en el grado de coarticulación nasal de las vocales relacionada a la posición en la que se encuentra la consonante nasal con respecto a la vocal. Así, podemos advertir que el grado de coarticulación nasal es mayor en las secuencias anticipatorias VN y V.N que en las secuencias perseverativas NV por aproximadamente 3.9 decibeles. Para ilustrar cómo funciona esto veamos a continuación dos ejemplos en los cuales comparamos estas secuencias. Debemos ser conscientes de que, si bien la regresión lineal permite aislar cada una de las variables que pretendemos estudiar en esta investigación, todas ellas se manifiestan simultáneamente en una vocal, por lo que escogeremos dos palabras en las que todos los demás factores permanecen iguales. De esa manera, se puede observar en los ejemplos cómo solo la variable de dirección de la asimilación afecta la coarticulación nasal de la vocal adyacente a la consonante nasal.

A continuación, se muestran dos secuencias de coalescencia nasal: la perseverativa en la palabra *aná* ‘catahua’ [ã.'nã], y la anticipatoria en la palabra *paranti* ‘plátano’ [pa.'rã.n.ti] en las figuras 15 y 16, respectivamente. Nótese que las variables de pertenencia a la sílaba, acentuación, timbre de la vocal y realización de la consonante nasal son las mismas, ya que solo varía la posición en la que se encuentra la vocal respecto de la nasal. Recordemos que para comparar el grado de coarticulación nasal utilizamos los promedios de intensidad —línea amarilla— del canal

nasal durante la articulación de las vocales inmediatamente adyacentes a la consonante nasal. Este dato es el valor numérico ubicado entre los valores 50 dB y 100 dB que aparece en el margen derecho en las siguientes figuras.

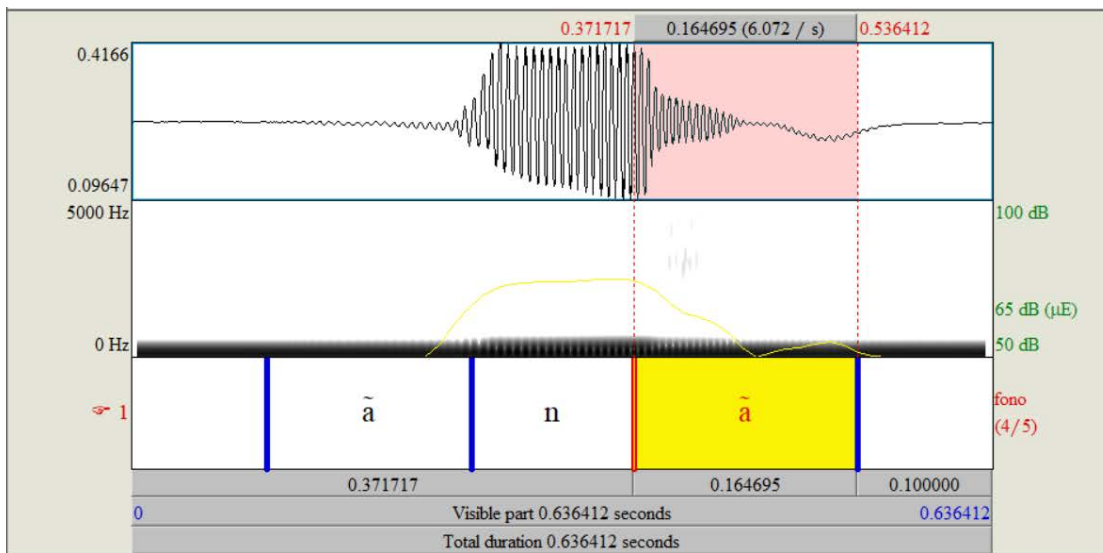


Figura 13. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra *aná* ‘catahua’

[ã.'nã]

Fuente: Elaboración propia

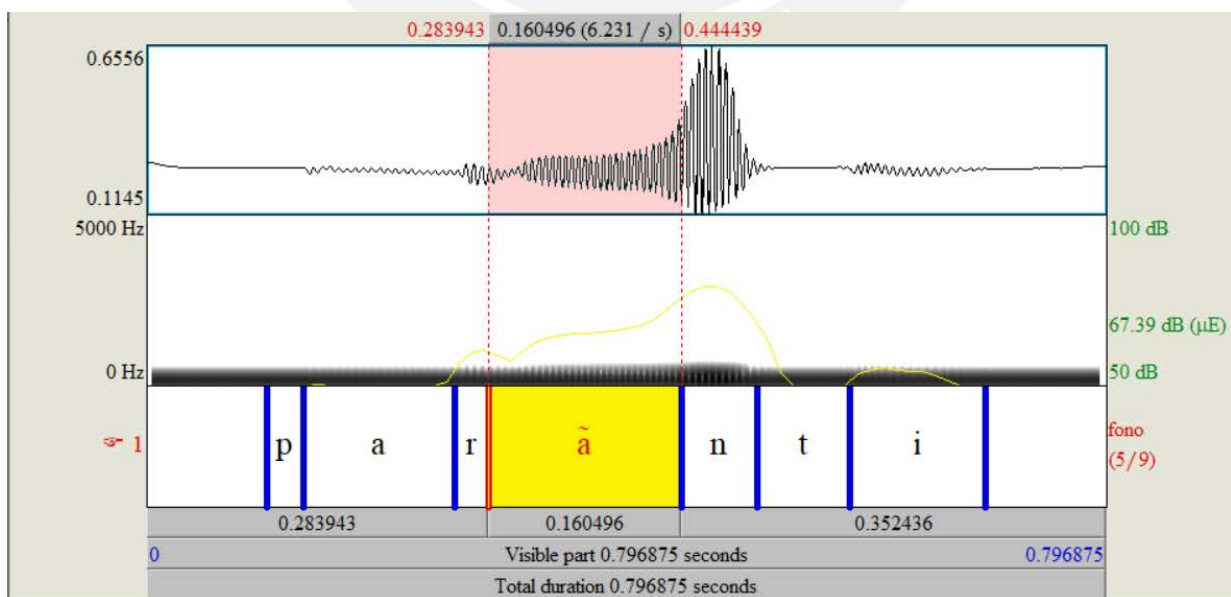


Figura 14. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra *paranti* ‘plátano’
[pa. 'rãn.ti]

Fuente: Elaboración propia

Podemos ver que la coarticulación nasal de la secuencia perseverativa VN es mayor que la secuencia anticipatoria NV por 2.39 dB. En la figura 15, se indica que el promedio de energía del canal nasal de la segunda vocal de *aná* es de 65 dB mientras que, en la figura 16, la segunda vocal de *paranti* muestra un promedio de intensidad de 67.39 dB.

8.2. La tautosilabidad influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales

Como vimos en la sección de resultados, la pertenencia de la nasal y la vocal a la misma sílaba es la variable con la mayor incidencia en la coarticulación nasal de la vocal, puesto que se estima que la tautosilabidad tiene un efecto mayor en la coarticulación nasal en 16 dB frente a la heterosilabidad. Para ilustrar esto, comparemos la primera vocal de la palabra *ina* ‘cola de animal’ [i.nã] en la figura 17 y la segunda vocal de la palabra *ointi* ‘corazón’ [u.'ĩn.ti] en la figura 18. Dichas palabras comparten direccionalidad, acentuación, timbre de la vocal y realización de la consonante nasal, pero difieren en la presencia y ausencia de una frontera silábica entre la vocal y la consonante nasal.

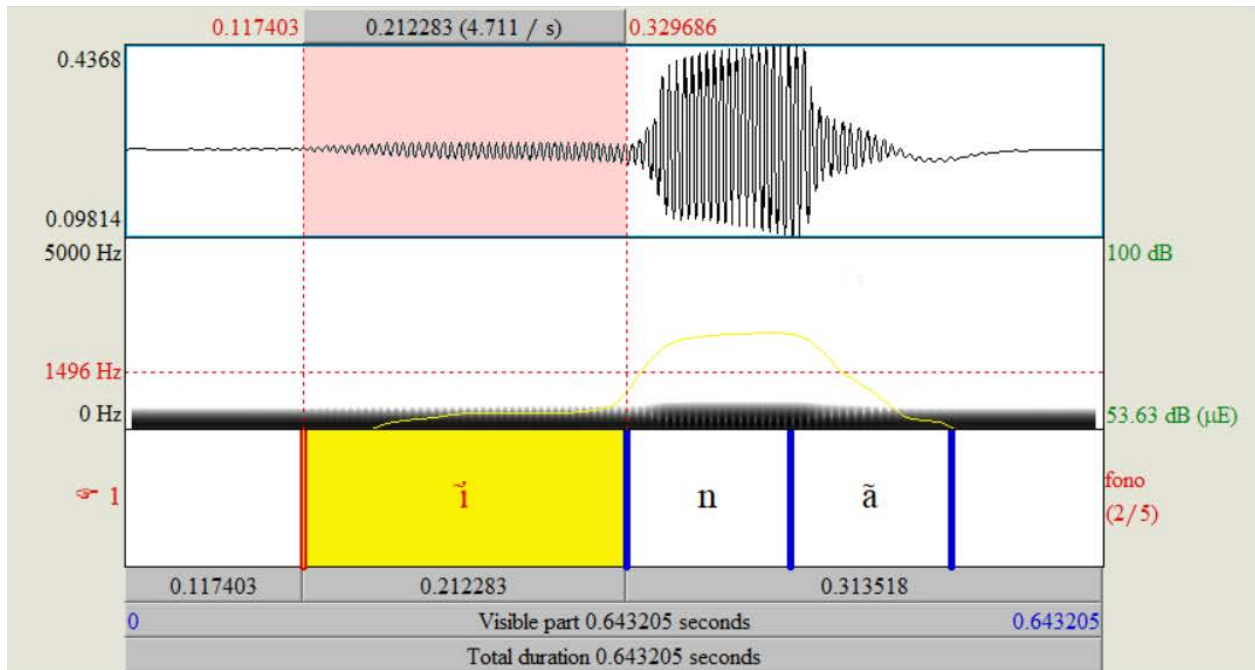


Figura 15. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra *ina* ‘cola de animal’ [i.nã]

Fuente: Elaboración propia

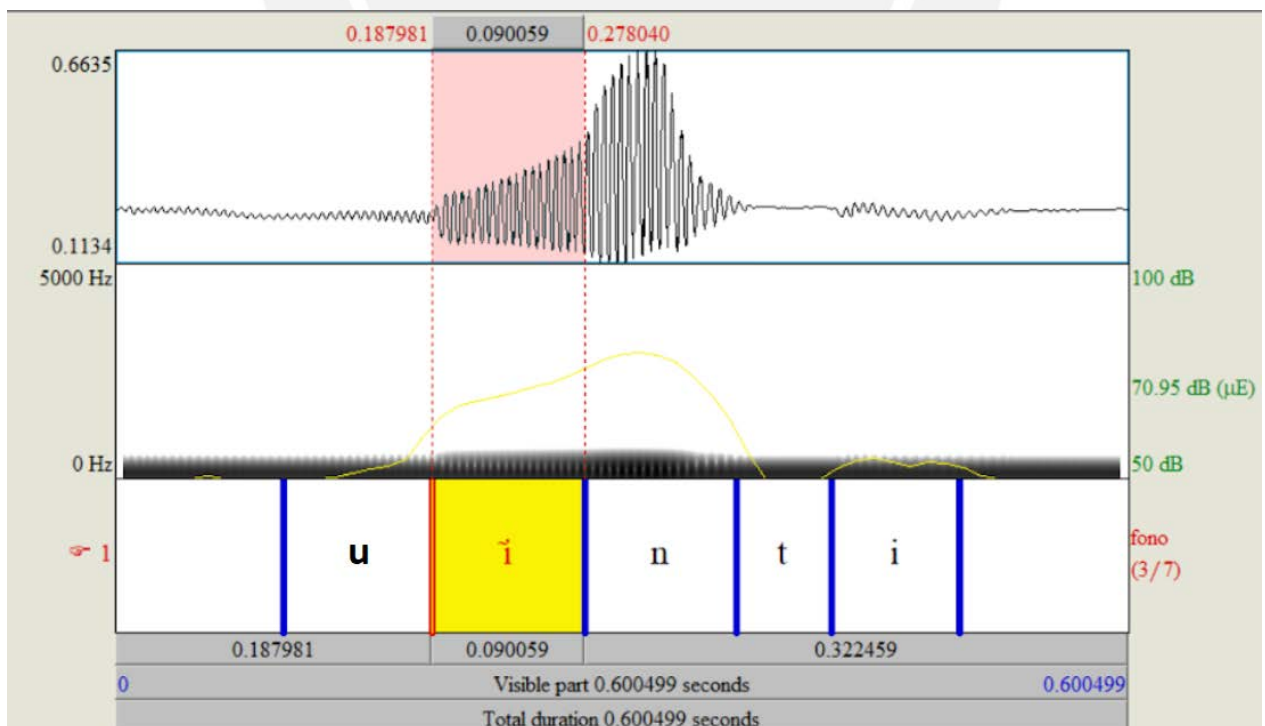


Figura 16. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra *ointi* ‘corazón’

[u. 'ĩn.ti]

Fuente: Elaboración propia

El grado de coarticulación nasal en la vocal tautosilábica es significativamente mayor que el de la vocal heterosilábica en 17.32 dB, ya que la segunda vocal de *ointi* ‘corazón’ [u. 'ĩn.ti] presenta 70.95 dB —figura 18— mientras que la vocal sombreada de la palabra *ina* ‘cola de animal’ [ĩ.na] presenta solo 53.63 dB —figura 17. Este hallazgo en la lengua iskonawa se suma al patrón de nasalización descrito en otras lenguas, lo cual reforzaría la noción de la sílaba como una unidad de organización articulatoria (Krakow, 1989).

8.3. El acento no influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales

El análisis estadístico indica que no hay una diferencia significativa entre el grado de coarticulación nasal de una vocal que se encuentra en una sílaba acentuada respecto de una vocal en una sílaba inacentuada. Esto se observa no solo en que el valor p indica que no es estadísticamente significativo, sino también en que el efecto estimado es menor a +1 dB. Este resultado tendría relación con lo presentado previamente en la sección referente al acento, esto es que el acento en las lenguas pano, y al parecer en la lengua iskonawa, es un acento tonal y de duración. El acento se realiza como un estiramiento de las cuerdas vocales y una realización más larga de la vocal; así, no habría una motivación articulatoria para que más aire sea conducido a la cavidad nasal.

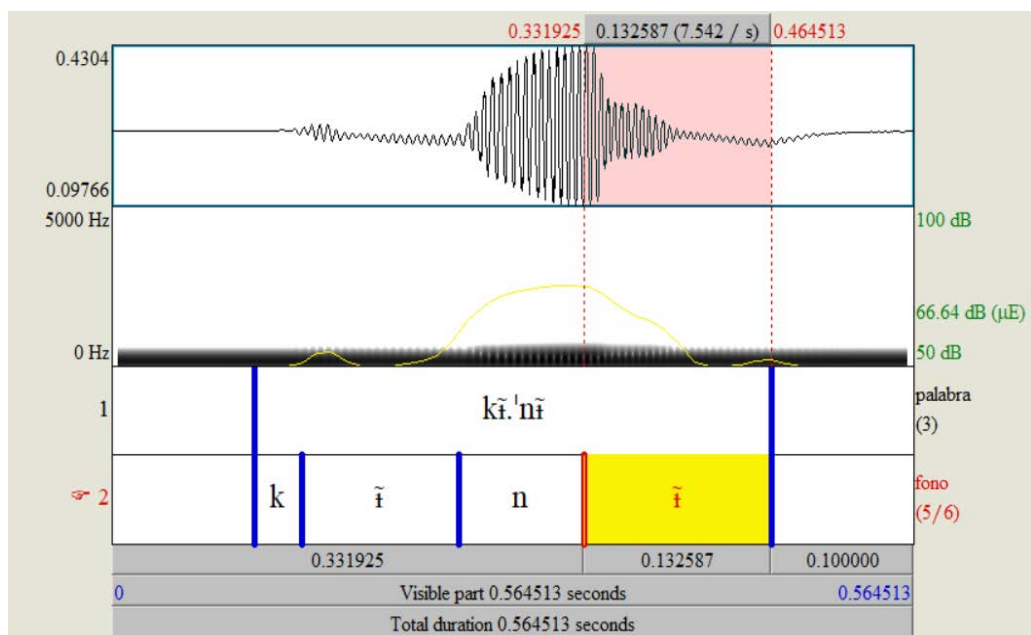


Figura 17. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra *kené* ‘diseño’

[ki.'ni]

Fuente: Elaboración propia

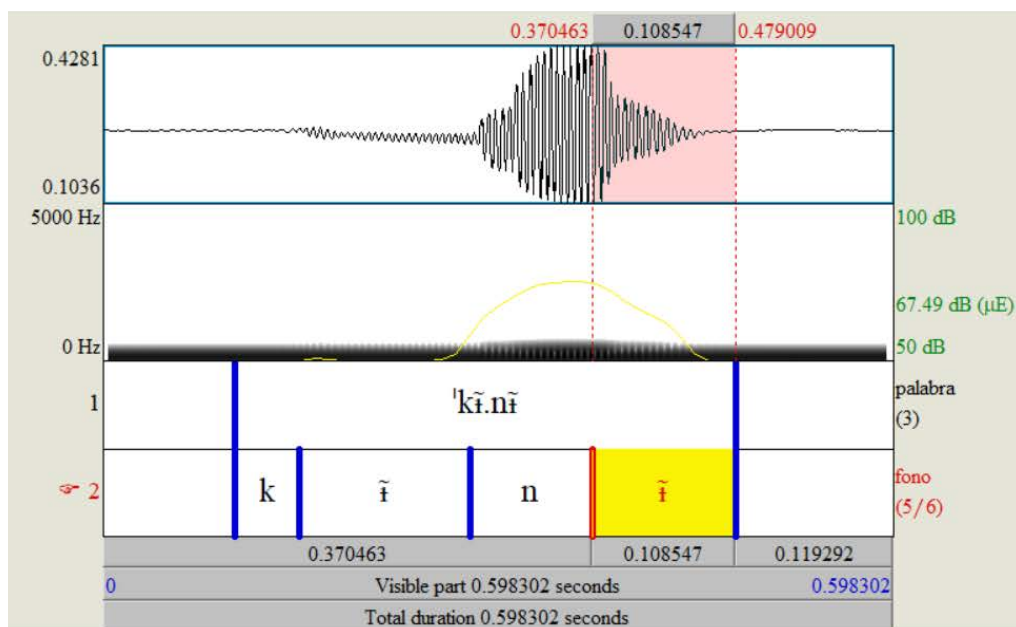


Figura 18. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra *kene* ‘corral’

['ki.ni]

Fuente: Elaboración propia

Este resultado también se muestra en la comparación de *kené* y *kene*, donde la diferencia es de solo 0.85 dB. En la figura 19, *kené* presenta una intensidad ligeramente menor con 66.64 dB mientras que *kene* muestra 67.49 dB en la figura 20.

8.4. La altura vocálica influye en el grado de coarticulación nasal de las vocales

La coarticulación nasal es ligeramente mayor solo en la vocal alta [i]. Este hallazgo que tiene significancia estadística guardaría relación con la manera como se articula [i], pues es la vocal más alta y el tracto está más cerrado que en la realización de las otras dos vocales altas [i] y [u] (Zariquiey, 2015, p. 74). Asimismo, tal como se ha reportado para otras lenguas (Chang *et al.*, 2016; Delvaux *et al.*, 2008), este resultado tiene una motivación articulatoria, pues el dorso de la lengua al estar más elevado en la realización de la vocal hace que el tracto vocal sea mucho más pequeño para la salida del aire. Con ello, el aire es conducido en mayor cantidad y fuerza hacia la cavidad nasal. Veamos dos ejemplos para mostrar este resultado.

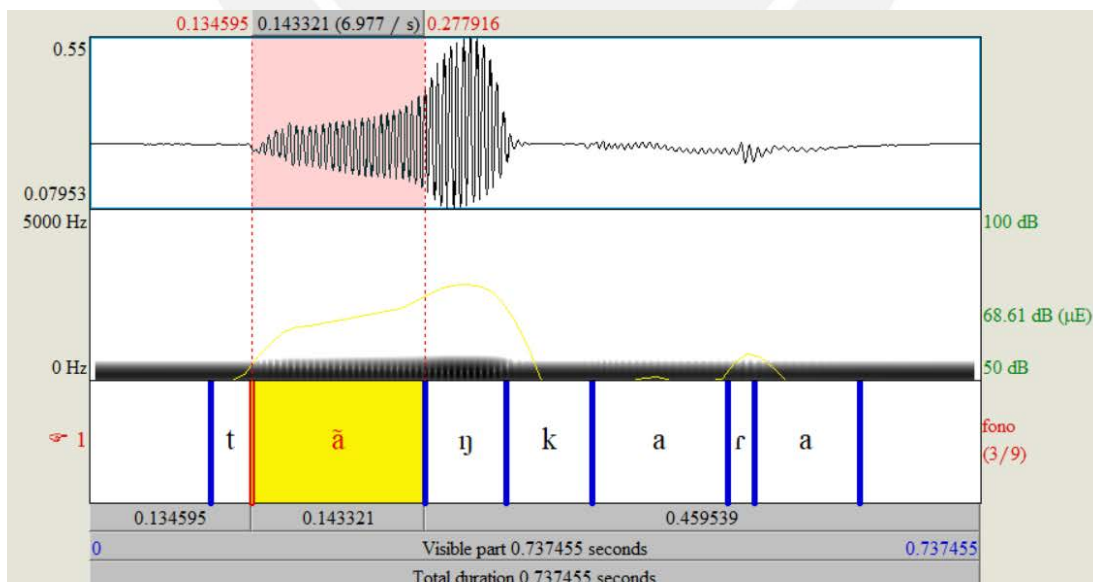


Figura 19. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra *tankara* ‘gallina’

[ˈtãŋ.kɑ.rɑ]

Fuente: Elaboración propia

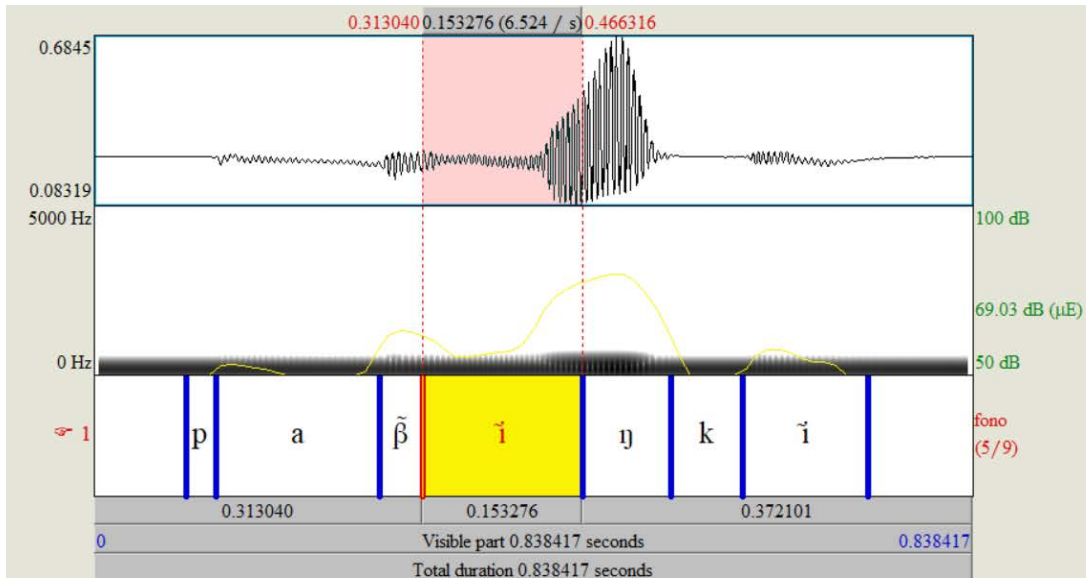


Figura 20. Oscilograma y contorno de intensidad del canal nasal en la palabra *pabinki* ‘oreja’

[pa.ˈβĩŋ.kĩ]

Fuente: Elaboración propia

Las figuras 21 y 22 muestran las palabras *tankara* ‘gallina’ [ˈtãŋ.kɑ.rɑ] y *pabinki* ‘oreja’ [pa.ˈβĩŋ.kĩ] respectivamente. Ambas vocales presentan coarticulación nasal anticipatoria, tautosilabicidad, acentuación y están acompañadas del fono nasal velar [ŋ]. Debe notarse que el promedio de intensidad de la vocal [ã] de [ˈtãŋ.kɑ.rɑ] es 68.61 dB mientras que el promedio de intensidad de la primera vocal [ĩ] de [pa.ˈβĩŋ.kĩ] es 69.03 dB. Así, la vocal alta [ĩ] presenta 0.42 dB más, un grado de coarticulación nasal ligeramente mayor, que la vocal baja [a].

8.5. La realización de la consonante nasal no influye en la coarticulación nasal de las vocales

Como se pudo observar, no hay una diferencia estadísticamente significativa de la coarticulación nasal entre los distintos segmentos nasales en que puede realizarse una consonante nasal, tanto en las variantes por punto de articulación como en la coalescencia. Para este factor hemos considerado tanto las consonantes alveolares y las bilabiales que ocupan la posición de ataque y coda silábica, y adicionalmente para las posiciones de coda se consideró el fono velar y los casos de coalescencia nasal, los que solo ocurren al final de palabra como vimos previamente.

9. Conclusiones

En esta investigación se plantearon cinco preguntas de investigación con el fin de describir fonéticamente la coarticulación. La primera pregunta tenía como objetivo conocer en qué dirección de la asimilación hay un mayor grado de coarticulación. Los datos han confirmado la tendencia reportada para las otras lenguas pano, donde, al igual que en el iskonawa, la nasalización es mayor en la coarticulación anticipatoria. La segunda pregunta apuntaba a saber si la pertenencia de la nasal y la vocal a la misma sílaba tiene un efecto en el grado de coarticulación nasal. Como se vio, la tautosilabidad incrementa significativamente el grado de coarticulación nasal de las vocales, es decir, si la consonante y la vocal pertenecen a la misma sílaba, la coarticulación nasal es mucho mayor que cuando no pertenecen a la misma sílaba. La tercera pregunta trató sobre la influencia del acento y, tras el análisis estadístico, se comprobó que no tiene un efecto significativo en el grado de coarticulación nasal. La cuarta pregunta tenía como objetivo conocer el efecto de la altura vocálica en la coarticulación nasal de las vocales. Se ha encontrado que la vocal más alta [i], comparada con la vocal baja [a], presenta un ligero aumento de coarticulación nasal que es significativo estadísticamente. Finalmente, la quinta

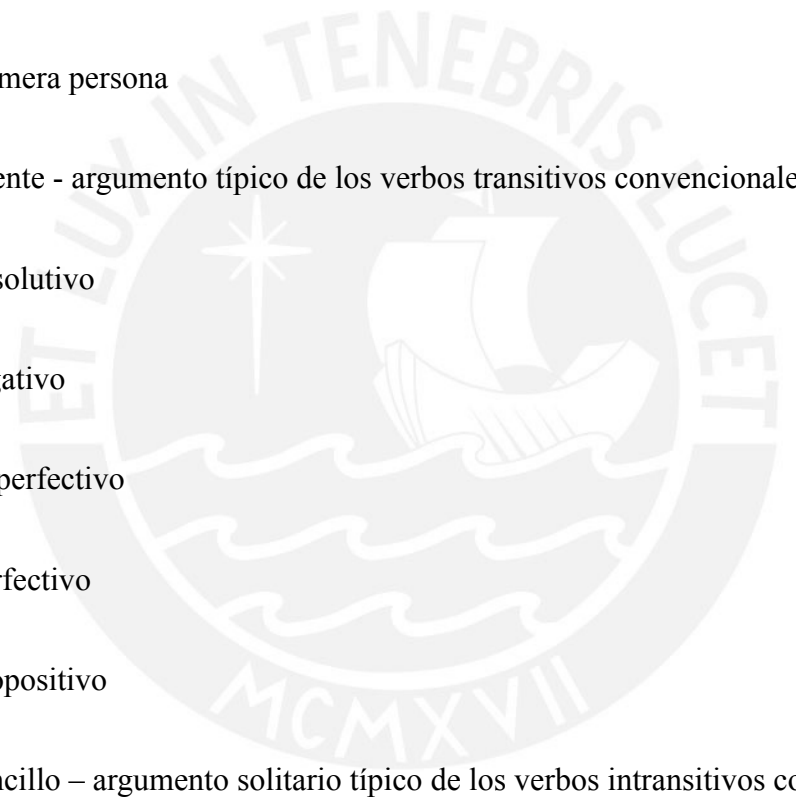
pregunta trató sobre la influencia de la realización de las consonantes nasales en sus cuatro manifestaciones—alveolar, bilabial, velar y coalescencia o fusión. Estadísticamente, esta variable no mostró tener mayores efectos en la coarticulación nasal de la vocal adyacente a la consonante nasal

Es necesario señalar que estos hallazgos son preliminares y que si bien muestran patrones sobre la coarticulación nasal de vocales del iskonawa, hacen falta más datos y más participantes para profundizar en este tema. Asimismo, queda pendiente para futuras investigaciones examinar la coarticulación nasal de vocales y aproximantes no adyacentes. De la misma manera, debemos advertir que los resultados presentados son parciales en la medida que solo se analizó el habla de un participante y, además, hemos aplicado el modelo de regresión lineal para medir los efectos de estas cinco variables en la coarticulación nasal de las vocales adyacentes a consonantes nasales. Al hacerlo no se ha tomado en cuenta que hay cierta codependencia entre las palabras y sus repeticiones —como dijimos en la sección de metodología, cada palabra contó con tres realizaciones. Por ello, para futuras investigaciones es recomendable la aplicación de un análisis estadístico más complejo, como el modelo general lineal mixto, pues este permite dar cuenta de la dependencia de las repeticiones y permite trabajar con datos con una distribución anormal. Finalmente, se espera que futuros trabajos relacionen estos hallazgos con la teoría fonética y fonológica sobre la nasalización.

APÉNDICE

ABREVIATURAS

En general, las abreviaturas empleadas han respetado el glosado original, el cual ha seguido las normas de glosado de Leipzig (2008). A continuación, proveo una lista para facilitar la lectura de los ejemplos.



1	primera persona
A	agente - argumento típico de los verbos transitivos convencionales
ABS	absolutivo
ERG	ergativo
IMPF	imperfectivo
PERF	perfectivo
PROPO	propositivo
S	sencillo – argumento solitario típico de los verbos intransitivos convencionales
SG	singular

Referencias bibliográficas

- Avelino, H., Zariquiey, R., y Pérez, J. (2020). Nasal Coarticulation and Prosody in Kakataibo. *Phonetica* 77(1), 29-54.
- Berger, M. A. (2007). *Measurement of vowel nasalization by multi-dimensional acoustic analysis* [Tesis de doctorado, University of Rochester].
- Boersma, P. y Weenink, D. (2020). *Praat: doing phonetics by computer* [Computer program]. Version 6.1.32, retrieved 16 November 2020 from <http://www.praat.org/>
- Brabec de Mori, B. y Pérez, J. (2006). Los iskobakebo: La historia del contacto de los misioneros con un pueblo de habla pano en Ucayali. Lima.
- Brabec de Mori, B. (2014). Los iskobakebo: la historia de un pueblo originario en peligro de extinción. *Revista Lengua y Sociedad. Revista del Instituto de Investigación de Lingüística Aplicada* 14(1), 21–32.
- Chang, Y. C., Hsieh, F. F., y Hsieh, Y. L. (2011). Phonetic Implementation of Nasality in Taiwanese (and French): Aerodynamic Case Studies. In *ICPhS*, 436-439.
- Chang, Y., Hsieh, F., Ou, K., y Hsieh, Y. (2016). An Aerodynamic Study of the Nasals and Nasalization in Taiwanese Mandarin. *American Journal of Chinese Studies* 46(4), 631-653.
- Clark, J. y Yallop, C. (1995). *An introduction to phonetics and phonology* (Vol 13). 2da Edición. Oxford, UK; Malden, Mass: Blackwell Publishers.
- Crystal, D. (1997). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*. 4ª edición. Oxford: Blackwell.
- Delvaux, V., Demolin, D., Harmegnies, B., y Soquet, A. (2008). The Aerodynamics of Nasalization in French. *Journal of Phonetics*, 36(4), 578-606.
- Elías-Ulloa, J. (2011). *Una documentación acústica de la lengua shipibo-conibo (pano) (con un bosquejo fonológico)*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Fleck, D. (2003). *A Grammar of Matsigenka (Peru, Brazil)*. Ph.D. thesis, Rice University, Houston.
- Franco, R. (2019). Ausencia de postoralización de consonantes nasales a inicio de palabra en el habla de un iskonawa de segunda generación (pano, Perú) [Manuscrito no publicado].

Gil Fernández, J. (1990). *Los sonidos del lenguaje*. Madrid: Síntesis.

Hockett, Charles (1971 [1958]). *Curso de lingüística moderna*. Buenos Aires: Editorial Universitaria.

Hualde, J. (2014). *Los sonidos del español*. Cambridge: Cambridge University Press.

Ingunza, A. (2020). Un estudio del léxico iskonawa con atención al contacto con el shipibo-konibo. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú].

Jaffe, A. (2007). Discourses of Endangerment: Contexts and Consequences of Essentializing Discourses. In A. Duchêne & M. Heller (Eds.), *Discourses of Endangerment: Ideology and Interest in the Defence of Languages* (pp. 57–75). Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mzh&AN=2007752210&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Kensinger, K. (1961). *Isconahua Word List*. Manuscrito.

Krakow, R. (1989). *The Articulatory Organization of Syllables: A Kinematic Analysis of Labial and Velar Gestures*. Doctoral dissertation, Yale University, New Haven, CT.

Krakow, R. (1993). Nonsegmental influences on velum movement patterns: syllables, sentences, stress and speaking rate. En Huffman, M. y Krakow, R. (Eds.), *Phonetics and Phonology, Nasals, Nasalization, and the Velum* (Vol. 5, pp.87-116). San Diego: Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-360380-7.50008-9.

Ladefoged, P. y Johnson, K. (2010). *A course in phonetics*. Boston: Wadsworth.

Loos, B. y Loos, E. (1971). *Isconahua Report*. Manuscrito.

Makoni, S., y Pennycook, A. (2005). Disinventing and (Re)Constituting Languages. *Critical Inquiry in Language Studies*, 2(3), 137.

Matorela, M. (2004). Proyecto: “Conservación de la Sierra del Divisor”. Pronaturaleza TNC.

Martinet, A. (1974 [1960]). *Elementos de lingüística general*. Madrid: Gredos.

Peña, J. (2015). *A grammar of Wampis*. Ph.D. dissertation. University of Oregon, Eugene.

- Rodríguez, C. (2015a). *Prefijos de partes del cuerpo en la lengua iskonawa (Pano, Perú) una descripción sincrónica* [Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Perú].
- Rodríguez, C. (2015b). Relaciones gramaticales en la lengua iskonawa”. *Revista Lengua y Sociedad*, 15(1). UNMSM. Facultad de Letras y Ciencias Humanas Instituto de Lingüística Aplicada (CILA).
- Rodríguez, C. (2017). Entre el ‘vivir huyendo’ y el ‘vivir tranquilos’: los contactos de los iskonawa del río Callería. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú].
- Rodríguez, C. (2020). El retorno de la lengua iskonawa. *Cadernos de Lingüística*, 1(3), 1–11.
- Trubetzkoy, N.S. (1973). *Principios de Fonología*. Didaxis. Cincel.
- Valero, G. (2019). El acento nominal en ese eja (takana). [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú].
- Vallejos, (2016). *A Grammar of Kukama-Kukamiria: A language from the Amazon*. Brill.
- Whiton, L., Greene, B. y Momsen, R. (1964). “The Iskonawa of the Remo”. *Journal de la Société des Américanistes*, 53(1), 85–124.
- Zariquiey, R. (2015). *Bosquejo gramatical de la lengua iskonawa*. Lima/Boston: CELACP.
- Zariquiey, R. (2016). *Vocabulario iskonawa-castellano-inglés*. Boston: Tufts University.
- Zariquiey, R. (2018a). *A grammar of Kakataibo*. Berlin: Mouton De Gruyter.
- Zariquiey, R. (2018b). ¡Iskonawízate! Guía didáctica para el aprendizaje de la lengua iskonawa por hablantes post-vernaculares.