

**LABIALIZACIÓN EN NOMATSIGUENGA**  
**Instituto de Investigación de Lingüística Aplicada (CILA)**

**Jairo Valqui**

**jvalquic@unmsm.edu.pe**

**Claudia Almeida**

**claudia\_almeidagoshi@hotmail.com**

**Frida Haag**

**frida\_g13@hotmail.com**

**Cecilia Bravo**

**ceciliabravoh@hotmail.com**

**Marly Pastor**

**huricielo@hotmail.com**

**RESUMEN**

En este trabajo se emplean tres enfoques distintos (fonología lineal, no lineal y optimalidad) para poder describir y explicar que el proceso de asimilación llamado labialización en el nomatsiguenga se produce cuando una consonante labial es sucedida por la vocal alta central [i]. La fonología lineal caracteriza la asimilación en términos de copiado de rasgos. En contraste, en el enfoque no lineal, la asimilación se caracteriza por medio de la asociación de rasgos desde un segmento A hacia un segmento vecino B. Finalmente, en un enfoque de optimalidad, la asimilación se caracteriza por medio de una restricción de marcación denominada AGREE(x).

**PALABRAS CLAVE:** fonología, labialización, nomatsiguenga

**ABSTRACT**

This paper uses three different approaches (Generative phonology, Nonlinear phonology and Optimality Theory) in order to describe and explain a phonological process of assimilation called labialization in Nomatsiguenga, that only happens when a labial consonant appears before the central vowel [i]. Standard generative phonology characterized assimilation in terms of features copying. In Nonlinear approach, in contrast, assimilation is characterized as the association of features of segment A to a neighboring segment B. Finally, in Optimality Theory, assimilation is characterized as Markedness constraint called AGREE(x).

**KEY WORDS:** phonology, labialization, nomatsiguenga

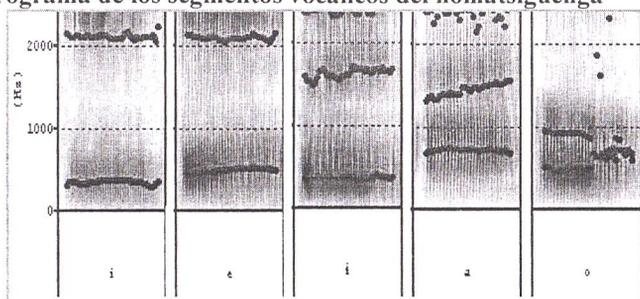
**0. INTRODUCCIÓN**

El nomatsiguenga es una lengua peruana que pertenece a la familia lingüística Arawak y está emparentada con las lenguas ashaninka, yanesha, yine, machiguenga, entre otras (Solís 2002: 143-145). Los hablantes del nomatsiguenga se encuentran

mayormente asentados en la provincia de Pangoa, distrito de Satipo (Junín), a lo largo de los afluentes de los ríos Pangoa y Anapati que desembocan en los ríos Ene y Perené (Shaver 1996: 9).

La lengua nomatsiguenga presenta un conjunto de cinco segmentos vocálicos en su sistema fonológico. En (1), se observa el espectrograma de los segmentos [i, e, i̇, a, o] que conforman el sistema vocálico de esta lengua. A diferencia del castellano, el nomatsiguenga posee en su inventario la vocal central alta [i̇], y carece de la vocal alta posterior [u].<sup>1</sup>

**(1) Espectrograma de los segmentos vocálicos del nomatsiguenga**



El primer formante (F1) se ubica por debajo de los 1000 Hz y el segundo formante (F2), en las cuatro primeras vocales, por encima del valor referencial.

Las mediciones de la estructura formántica de las cinco vocales en esta lengua permiten describir el proceso de dos maneras. Primero, en relación con la altura vocálica, que se visualiza en el Formante 1 (F1), se distinguen dos vocales altas [i, i̇], cuyos valores van desde los 330 a 400 Hz; dos vocales medias [e, o], cuyos valores van desde los 480 a 550 Hz, y una vocal baja [a], cuyo valor aproximado es de 700 Hz. Segundo, en relación con la anterioridad o posterioridad de las vocales, los cuales se visualizan en el Formante 2 (F2), se distinguen dos vocales anteriores [i, e], cuyos valores van desde los 2000 a los 2100 Hz; dos vocales centrales [i̇, a], cuyos valores van desde los 1400 a los 1600 Hz, y una vocal posterior [o], cuyo valor es 970 Hz aproximadamente.

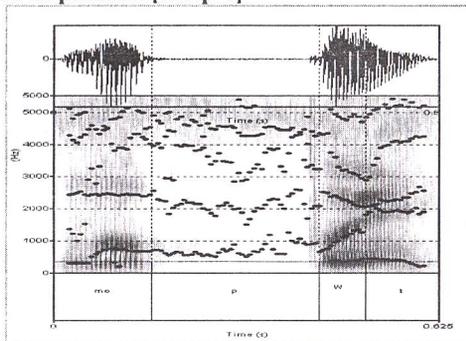
Un aspecto interesante en la fonología nomatsiguenga se revela cuando la vocal descrita como alta y central [i̇], según sus mediciones formánticas, sucede al conjunto de consonantes labiales, como se ejemplifica en (2.a y 2.b). En este contexto en especial, los espectrogramas nos muestran la aparición de un F2 ascendente que se inicia por debajo de los 1000 Hz, índice acústico que nos señala la aparición de un segmento del tipo vocálico y posterior, y llega a los 2000 Hz. En las

<sup>1</sup> Los espectrogramas de las vocales presentadas en (1) representan a los sonidos producidos de manera aislada por un hablante de la lengua nomatsiguenga de 50 años de edad; por lo que es necesario indicar que los valores pueden variar de un hablante a otro en función de factores como la edad, el sexo, etc.

siguientes figuras, se observa lo anteriormente descrito en las segundas sílabas de las palabras [mo.p<sup>w</sup>i] ‘piedra’ y [no.m<sup>w</sup>i.mi.ro] ‘te voy a dar’, las cuales presentan la vocal alta precedida por una oclusiva bilabial y una nasal bilabial, respectivamente. El ascenso del F2 que está por debajo de los 1000 Hz, como ya se ha indicado, es propia de un segmento vocálico posterior que está representado por el símbolo [w] superpuesto a la consonante labial ([p<sup>w</sup>, [m<sup>w</sup>]).

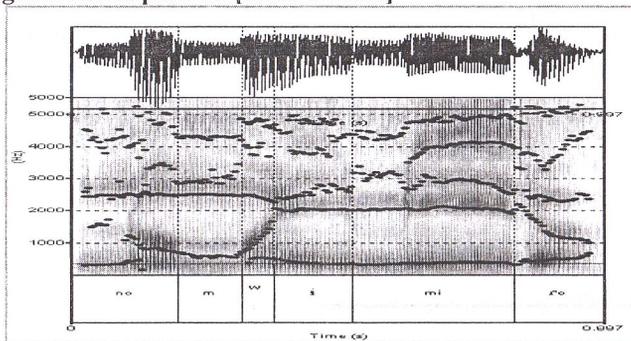
(2)

**a. Espectrograma de la palabra [mo.p<sup>w</sup>i]**



Entre el segmento consonántico labial oclusivo [p] y el segmento vocálico [i] aparece el ascenso del F2 que ha sido representado por [w].

**b. Espectrograma de la palabra [no.m<sup>w</sup>i.mi.ro]**



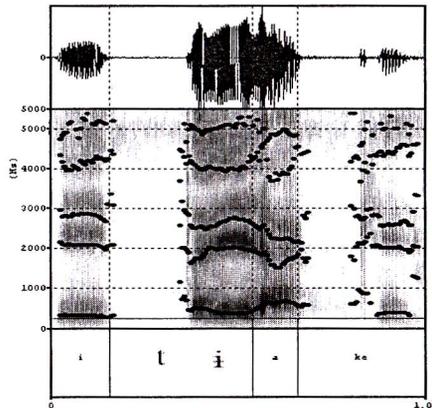
Entre el segmento consonántico labial nasal [m] y el segmento vocálico [i] aparece el ascenso del F2 que ha sido representado por [w].

Por el contrario, cuando la vocal [i] sucede a las consonantes coronales o dorsales, los espectrogramas muestran un F2 que inicia cerca las 1700 Hz (valores propios de vocales centrales) hasta llegar en algunos casos a los 2200 Hz. Por ejemplo, en (3.a) y (3.b) se muestran los espectrogramas de las palabras [i.ti.a.ke]

‘se cayó’ y [ki.tsa] ‘chosna’<sup>2</sup>, donde se observa lo descrito anteriormente. En el primer caso, la vocal alta central [i] sucede a una consonante coronal en la segunda sílaba [ti], y, en el segundo caso, la vocal [i] sucede a una consonante dorsal en la primera sílaba [ki].

(3)

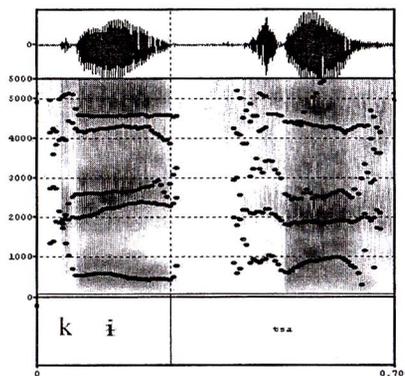
**a. Espectrograma de la palabra [i.ti.a.ke]**



Entre el segmento consonántico coronal oclusivo [t] y el segmento vocálico [i] no aparece el ascenso del F2.

**b. Espectrograma de la palabra [ki.tsa]**

Entre el segmento consonántico dorsal oclusivo [k] y el segmento vocálico [i] no aparece el ascenso del F2. Veamos:



<sup>2</sup> Es un mamífero selvático de la familia *Procyonidae* que alcanza una altura de entre 42 y 58 centímetros, y un peso de entre dos y cinco kilogramos. Su cola de 40 a 50 centímetros es casi tan larga como su cuerpo la cual utiliza para asegurarse mientras trepa.

La interrogante que se busca dilucidar, en el presente artículo, gira en torno al motivo por el que las consonantes labiales, al estar sucedidas por una vocal alta central [ɨ], se producen como segmentos con articulación secundaria [p<sup>w</sup>, m<sup>w</sup>], atestiguados en el ascenso del F2 en las segundas sílabas de las palabras [mo.p<sup>w</sup>ɨ] y [no.m<sup>w</sup>ɨ.mi.ro]. De esta manera, el objetivo del presente estudio es describir y explicar este proceso fonológico. Asimismo, para lograr este cometido se analizan espectrogramas de palabras en contextos similares mediante el programa informático Praat<sup>3</sup> y se describen y explican mediante tres enfoques teóricos, a saber desde el modelo generativo lineal, propuesto por Chomsky y Halle (1979), el modelo no lineal, una propuesta de Sagey (1986) y otra de Clements y Hume (1995), y dentro de la Teoría de la Optimalidad, propuesta por Prince y Smolensky (2004).

## 1. METODOLOGÍA

Para el análisis de este proceso fonológico, en un primer momento, se recolectó data de la lengua nomatsiguenga donde aparecían segmentos consonánticos bilabiales y no bilabiales adyacentes a segmentos vocálicos como la vocal alta central [ɨ]. Luego, se editó la data mediante el programa informático Praat, que nos permitió analizar los parámetros de la señal acústica, principalmente los formantes, a partir de los espectrogramas de los sonidos consonánticos y vocálicos en distintas palabras de la lengua.

En un segundo momento, se revisaron tres propuestas del teorizar fonológico (fonología lineal, no lineal y de optimalidad) con el propósito de describir y explicar el fenómeno que ocurre cuando se encuentran las consonantes bilabiales y la vocal central alta [ɨ]. Finalmente, se relacionó los tres enfoques teóricos en busca de la naturaleza fonológica fundamental que subyace a los tres modelos utilizados.

## 2. DISCUSIÓN

La teoría fonológica generativa tradicional impulsada por Chomsky y Halle (1979) respondería al fenómeno descrito anteriormente mediante una regla fonológica que proporcione como resultado una consonante con articulación secundaria. En este marco teórico, una articulación secundaria consiste en la superposición de una articulación de tipo vocálico sobre una articulación de base consonántica. Cuando se produce una articulación del tipo [ɨ], el proceso se denomina VELARIZACIÓN y se describe con los rasgos [+alto] y [+posterior] (Chomsky y Halle, 1979: 179) como se observa en (4).

### (4) Regla de velarización

$$\begin{array}{l} [-\text{coronal}] \\ [+anterior] \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} [+alto] \\ [+posterior] \end{array} / \text{ \_\_\_\_\_\_ } \begin{array}{l} [+alto] \\ [+posterior] \end{array}$$

<sup>3</sup> Programa informático desarrollado por Paul Boersma and David Weenink de la Universidad de Ámsterdam.

En estos términos, las reglas se aplican a los rasgos que categorizan a cada uno de los segmentos que forman parte del inventario fonológico de una lengua. Así, por ejemplo, la vocal /i/ poseería los rasgos distintivos ([+alto], [+posterior]), y tendrían que ser distintos de las demás vocales como puede ser /o/ ([-alto], [-bajo], [+posterior]) o /a/ ([+bajo], [+posterior]). La derivación fonológica a partir de los rasgos especificados en la representación subyacente y la regla descrita arriba nos daría como resultado las formas fonéticas atestiguadas en nomatsiguenga como se observa en (5).

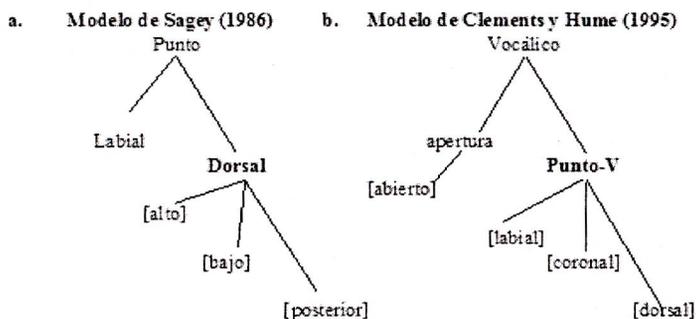
**(5) Derivación fonológica de las formas atestiguadas en nomatsiguenga**

<b>R. Subyacente</b>	/mopi/	/nomimiro/	/itiaki/	/kitsa/
<b>Regla de velarización (4)</b>	mo.p <sup>w</sup> i	no.m <sup>w</sup> i.mi.ro	---	---
<b>R. Fonética</b>	[mo.p <sup>w</sup> i]	[no.m <sup>w</sup> i.mi.ro]	[i.ti.a.ki]	[ki.tsa]

Una de las consecuencias del marco teórico anteriormente expuesto es que la velarización sería un caso de asimilación regresiva en la que la vocal /i/ comparte sus rasgos con las consonantes labiales vecinas /p, m/. Los rasgos compartidos son [+alto] y [+posterior] que permiten definir al proceso como VELARIZACIÓN.

Para los modelos no lineales como el de Sagey (1986) y Clements y Hume (1995), el proceso anteriormente descrito se representaría a través de la asociación de rasgos que inician en la consonante labial y terminan en la vocal vecina. A diferencia del modelo anterior, los modelos no lineales representan a los segmentos como un conjunto de autosegmentos jerárquicamente organizados en distintos constituyentes como se muestra para el caso de los segmentos vocálicos según Sagey (6.a) y según Clements y Hume (6.b).

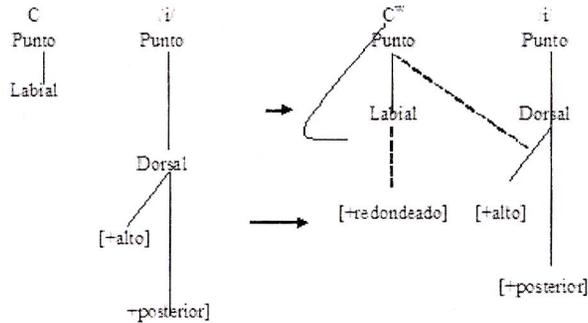
**(6)**



En (6.a), los rasgos vocálicos se organizan en torno al nudo de PUNTO de donde dependen los articuladores LABIAL y DORSAL. Este modelo asume que las vocales se definen solo con dos articuladores, a saber LABIAL y DORSAL. El rasgo

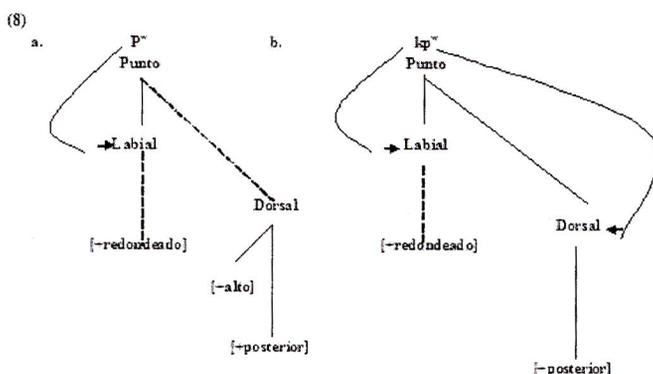
DORSAL es propuesto como dominador de los rasgos binarios [posterior], [alto] y [bajo], y el rasgo LABIAL como dominador del rasgo binario [redondeado]. El proceso de asimilación asocia el nudo de punto de la consonante con el articulador DORSAL de la vocal vecina, como se presenta en (7).

**(7) Representación del proceso de asimilación según el modelo propuesto por Sagey.**



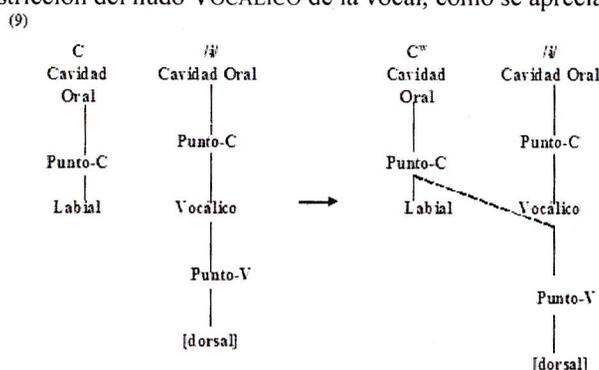
En este modelo, además de la asociación del rasgo DORSAL desde el nudo de PUNTO, el rasgo LABIAL de la consonante asocia el rasgo [+redondeado] mediante una regla por defecto. Según Sagey (1986: 277), [+redondeado] y [-redondeado] se refiere a «labios redondeados» y «labios extendidos», respectivamente. Así, los sonidos labiales simples y los sonidos labializados se distinguen por el rasgo [redondeado] ([-redondeado] /p, b/ vs. [+redondeado] /p<sup>w</sup>, b<sup>w</sup>/) (Hall 2007: 322). El nuevo segmento, aparte de su articulador originario LABIAL, adquiere el articulador DORSAL, y la flecha que va desde la raíz hacia LABIAL indica que es el articulador principal (8.a) y la diferencia de otros segmentos como la labiovelarizada [kp<sup>w</sup>] en la que los articuladores LABIAL y DORSAL son principales, como se puede observar en el análisis que realiza Sagey (1989: 216) para el caso de la lengua nupe<sup>4</sup> en (8.b).

<sup>4</sup> El nupe es una lengua hablada en los estados de Níger y Nigeria en África, pertenece a la subrama nupe-Gware de Kwa.



En otras palabras, la diferencia entre un segmento con articulación secundaria (p. ej. [p<sup>w</sup>]) y uno complejo (p. ej. kp<sup>w</sup>), en el modelo propuesto por Sagey, se manifiesta por medio de la presencia de una flecha al lado del rasgo LABIAL para el primer caso; mientras que para el segundo, se presenta una flecha al lado de los rasgos LABIAL y DORSAL.

Por otro lado, en el modelo propuesto por Clements y Hume (1995), los rasgos vocálicos se organizan en torno a VOCÁLICO (6.b), constricción de la cual dependen el nudo APERTURA y el nudo de PUNTO-V. Asimismo, APERTURA domina el rasgo [abierto] que representa los niveles de altura vocálica; mientras que PUNTO-V domina los puntos de articulación labial, coronal y dorsal. Estos puntos de articulación permiten dar cuenta de la conexión entre vocales frontales y consonantes coronales, que ha sido evidenciado en los procesos de cambio de consonante velar a palatoalveolar (/k, g/ > [tʃ, dʒ]/ \_\_ [i, e]) (Hall 2007: 327). Bajo este modelo, el proceso de asimilación se representa como una extensión de rasgos entre los segmentos a través de las denominadas líneas de asociación. Para el caso estudiado, la línea de asociación se extiende desde el PUNTO-C de la consonante hacia la constricción del nudo VOCÁLICO de la vocal, como se aprecia en (9).



En este modelo, a diferencia del modelo de Sagey, los rasgos del articulador mayor y menor se distinguen por la organización jerárquica de los nudos PUNTO-C y PUNTO-V y no por un dispositivo que Sagey representa mediante una flecha; de esta manera, una consonante con articulación secundaria como las que aparecen en el nomatsiguenga ([p<sup>w</sup>]) se representa con rasgos de un articulador mayor propios de la consonante (PUNTO-C) y rasgos de una articulación menor propios de las vocales (PUNTO-V).

Una consecuencia de este tipo de representación es que se distingue a un segmento simple de un segmento con articulación secundaria mediante la asociación de un nudo VOCÁLICO y no mediante un dispositivo representado por una flecha u otro símbolo, como en el modelo de Sagey. Otra consecuencia es que la relación que se establece entre consonantes y vocales se da a partir del nudo PUNTO-C presente tanto para los segmentos vocálicos como para los consonánticos.

Un análisis teórico distinto a los anteriormente revisados provendría de la denominada Teoría de la Optimalidad. En esta teoría, la gramática se estructura sobre la base de una lista de RESTRICCIONES que son compartidas por todas las gramáticas del mundo y que generalmente se encuentra en conflicto. Las lenguas difieren principalmente en la manera cómo resuelven estos conflictos. (Prince y Smolensky 2004: 4).

Estas restricciones pueden ser de dos tipos. Por un lado, las restricciones de marcación que se relacionan con qué formas lingüísticas son las más comunes en las lenguas del mundo y tienen sustento en información fonética o tipológica. Por otro lado, las restricciones de fidelidad que regulan la correspondencia entre las formas subyacentes (*input*) con las formas fonéticas (*output*) (Cutillas 2006: XV-XVI). Así, por ejemplo, una restricción de fidelidad denominada IDENT(x) regula la correspondencia en relación con los mismos valores de los rasgos entre los segmentos del *input* y del *output*, como se muestra en (10).

**(10)**

IDENT (x). Los segmentos correspondientes del *input* y del *output* tienen el mismo valor de los rasgos x.

Para el caso del nomatsiguenga, esta restricción velaría por la correspondencia entre los valores de los rasgos de un *input* con la forma /mopì/ y un *output* con la misma forma [mopì]. En este razonamiento, un *output* con la forma [mop<sup>w</sup>ɨ] violaría esta restricción, pues sus valores de rasgos no se corresponden con los del *input*. Mientras el *input* presenta un segmento simple, el *output* presenta un segmento con articulación secundaria, es decir, un segmento con más rasgos de los que aparecen en su *input*.

Sin embargo, la última forma [mop<sup>w</sup>ɨ] es la que se evidencia en la lengua. En ese sentido, se debe suponer que una restricción de marcación es superior a la restricción de fidelidad en la jerarquía gramatical del nomatsiguenga. En otras palabras, se necesita una restricción de marcación que nos permita tener como resultado un *output* distinto del *input*. Para ello, primero, es necesario establecer sobre qué base, ya sea fonética o tipológica, se sustentaría dicha restricción. Según lo revisado anteriormente, tanto dentro de un análisis lineal como no lineal, el *output* [mop<sup>w</sup>ɨ] estaría visualizando un proceso de asimilación de rasgos. En este razonamiento, la asimilación involucra un proceso fonológico por el cual los segmentos comparten sus valores para algunos rasgos o clases de rasgos, y tiene como sustento tipológico el hecho de que la asimilación ha sido reportada en muchas lenguas ya sea en la asimilación de rasgos entre vocales o entre consonantes (como sucede en castellano y en inglés cuando el segmento nasal del prefijo de negación /in-/ asimila los rasgos de un segmento que le sigue i[mp]ossible, i[nd]ecende, i[ŋk]onceivable). La restricción que captura este hecho es AGREE(x) (cf. Bakovic 2007: 336) que demanda que segmentos adyacentes en el *output* deben compartir los mismos valores del rasgo x, como se expone en (11).

(11)

AGREE(x). Segmentos adyacentes en el *output* tienen los mismos valores del rasgo x.

Entonces, bajo estas observaciones sobre las restricciones de FIDELIDAD y MARCACIÓN, se puede representar el cómputo gramatical a través de una tabla donde se presentan las restricciones y los candidatos a ser evaluados, como se aprecia en (12).

(12)

/mopi/	AGREE (x)	IDENT (x)
a. mopɨ	*!	
☞ b. mop <sup>w</sup> ɨ		*

En esta tabla, los candidatos (12.a) [mopi] y (12.b) [mop<sup>w</sup>ɨ] que aparecen en las celdas inferiores debajo del input /mopi/ son evaluados por la jerarquía de restricciones AGREE (x) >> IDENT (x) que nos da como candidato óptimo al candidato (12.b) [mop<sup>w</sup>ɨ]. El candidato óptimo (*output*) está representado por Los asteriscos (\*) representan las violaciones de los candidatos a las restricciones en esta lengua.

Un hecho aparente sobre el tratamiento de la asimilación en la Teoría de la Optimalidad es que las restricciones involucradas no capturan la asimilación de los rasgos entre los segmentos adyacentes. Una propuesta, siguiendo a Bakovic (2007), es formalizar la extensión de rasgos a través de la representación autosegmental de rasgos como se puede apreciar en (9).

## 2. CONCLUSIÓN

Los tres enfoques teóricos describen y explican la LABIALIZACIÓN en nomatsiguenga, y, pese a que se acercan al fenómeno fonológico de manera distinta,

estos tres modelos evidencian la relación que se establece entre los segmentos consonánticos y vocálicos. Dicha relación, se manifiesta en el hecho por el cual los segmentos comparten sus valores para algunos rasgos o clases de rasgos. La motivación de esta relación ha sido formalizada por los modelos lineal y no lineal a través de reglas de ASIMILACIÓN, y por el modelo de optimalidad por la interacción entre la restricción de marcación AGREE(x) y la restricción de fidelidad IDENT (x).

### 3.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKOVIC, Erick. 2007."Local Assimilation and Constraint Interaction". En De Lacy (ed.) *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge University Press, New York, pp. 335-352.
- CHOMSKY, Noam y HALLE, Morris.1979. *Principios de fonología generativa*. Madrid, .Editorial Fundamentos.
- CLEMENTS, G. N. y Elizabeth V. HUME. 1995."The Internal Organization of Speech Sounds". En Goldsmith (ed.) *The Handbook of Phonological Theory*. Blackwell Publishers, Massachusetts, pp. 245-306.
- CUTILLAS, Juan A. 2006. *Universalidad y especificidad de las restricciones fonológicas: acento y fonotaxis en inglés*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- HALL, T. A. 2007."Segmental Features". En De Lacy (ed.) *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge University Press, New York, pp. 311-334.
- PRINCE, Alan y Paul SMOLENSKY. 2004. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. BLACWELL PUBLISHING. Massachusetts.
- SAGEY, Elizabeht. 1986. *The Representations of Features and Relations in Non-linear Phonology*. Tesis doctoral. MIT.
- SHAVER, Harold.1996. *Diccionario nomatsiguenga-castellano castellano-nomatsiguenga*. ILV, Pucallpa.
- SOLÍS, Gustavo. 2002. *Lenguas en la Amazonía peruana*. Programa FORTE-PE, Lima.