

JOSÉ MARÍA LAHOZ-BENGOECHEA & MIGUEL JIMÉNEZ-BRAVO

Mismo grado de nasalización en VN# y V#N en español

1. Introducción

La nasalización de las vocales ante una consonante nasal es fruto de la coarticulación producida por el descenso anticipatorio del velo del paladar en la realización de la consonante. Este movimiento y su coordinación con otros gestos articulatorios, así como la intensidad de la nasalización y su duración no se ven alterados, en español, por variaciones en la duración vocálica (Solé, 1992, 1995). Esto se ha interpretado como un simple efecto fonético derivado de la coarticulación y no como un rasgo codificado fonológicamente correspondiente a las fases relativas entre gestos articulatorios, como es el caso del inglés, por ejemplo, donde la coarticulación nasal es el resultado de un proceso fonológico.

Generalmente se considera que en español la nasalización es mayor en contextos en los que la vocal aparece entre dos consonantes nasales NVN y también cuando ocurre ante nasal a principio de enunciado [_UVN (Quilis, 1993). En otras palabras, el velo permanece descendido durante la realización de una vocal (o una secuencia de vocales) si ya debe estarlo tanto en el contexto precedente como en el siguiente. El caso de la vocal entre consonantes nasales es un ejemplo claro. El otro caso, el de la posición inicial de enunciado, se justifica porque antes de empezar a hablar el velo se encuentra en reposo y, por tanto, también descendido.

En cambio, se desconoce si hay diferencias de coarticulación nasal en un contexto VNV en función de la existencia de una frontera

prosódica, es decir, si hay una diferencia en el grado de coarticulación nasal debido a la diferente adscripción léxica de la consonante nasal en VN#V frente a V#NV.

En la mayoría de las variedades del español, una consonante nasal en una estructura del tipo VN#V, tal y como se da por ejemplo en la secuencia ‘venden aves’, está sujeta a una resilabificación posléxica que hace que funcione como ataque de la sílaba siguiente, dando como resultado *ven.de.na.ves*. Es decir, la nasal en coda se resilabea con la vocal de la palabra siguiente a través de la frontera de palabra, y es por tanto similar a una secuencia como ‘vende naves’. Aunque esto ha hecho que ambas secuencias hayan sido consideradas tradicionalmente como homófonas (Hualde, 2005), existen diferencias articulatorias que hacen que la consonante nasal resilabeada tenga una menor duración que la consonante originalmente en ataque, $VN\#V < V\#NV$ (Jiménez-Bravo & Lahoz-Bengoechea, 2023). Esto demuestra que la estructura prosódica tiene un efecto en la realización de los gestos articulatorios, por lo que el resilabeo de una consonante nasal a través de una frontera de palabra, además de acarrear una diferencia de duración, podría también implicar una diferencia en la coarticulación de este tipo de pares mínimos que supusiese una clave perceptiva para facilitar el acceso al léxico.

Se han propuesto numerosas medidas acústicas capaces de reflejar el grado de coarticulación nasal. Puesto que la señal acústica de una vocal previa a una consonante nasal sufre modificaciones en la frecuencia de sus formantes, reduce su amplitud y aumenta su ancho de banda, a la par que genera otros formantes y antiformantes en ciertas zonas del espectro, algunas de estas propuestas han intentado captar el grado de nasalización analizando la forma del espectro (e.g. Pruthi & Espy-Wilson, 2004), los cambios que se dan en ciertas regiones espectrales (e.g. Stevens et al., 1987) o identificando formantes nasales (e.g. Chen, 1997). Sin embargo, el análisis de algunos de los parámetros acústicos más robustos demostró que incluso estos son muy sensibles a variables como la lengua analizada y el hablante en cuestión (Styler, 2017).

Frente a las diferencias que puede haber entre unos parámetros y otros en función del contexto, el método NAF (*Nasalization from Acoustic Features*), desarrollado por Carignan (2021), ofrece resultados que se correlacionan en más de un 90% con los obtenidos mediante nasometría. Este método se basa en 33 medidas acústicas, las cuales incluyen 9 medidas correspondientes a la frecuencia, la amplitud y el ancho de banda de los tres primeros formantes, 8 medidas correspondientes a los formantes nasales, además de la pendiente espectral entre los dos primeros armónicos, el centro de gravedad, la ratio entre la amplitud de las regiones baja y alta del espectro, y 13 coeficientes cepstrales de frecuencias Mel.

El objetivo del método NAF es utilizar estos valores acústicos, obtenidos a partir de dos niveles de referencia —un contexto de máxima nasalización (vocal entre nasales) y uno de mínima nasalización (vocal entre obstruyentes sordas)— para cada timbre vocálico de cada hablante y calcular después mediante interpolación el grado relativo de coarticulación nasal en el corpus de interés. Concretamente, y puesto que los valores de estos 33 parámetros acústicos presentan una gran multicolinealidad y no pueden emplearse por sí mismos como predictores, primero se lleva a cabo un análisis de componentes principales. Estos componentes principales son utilizados, una vez eliminada la correlación, como predictores en un modelo lineal ajustado de forma separada para cada fonema vocálico de cada hablante para modelar así las vocales orales y nasales de las que se extrajeron los datos. Los resultados permiten predecir más tarde el grado relativo de coarticulación de las vocales en el contexto nasal del corpus de interés.

Por tanto, este estudio emplea el método NAF para analizar la posible diferencia en el grado de coarticulación nasal en contextos del tipo V#NV y VN#V mediante pares mínimos como ‘venden aves’ frente a ‘vende naves’. En cuanto a nuestra hipótesis, según se ha descrito para el español (Solé, 1992, 1995), sería posible esperar un mismo grado de nasalización entre un contexto nasal con una consonante tautosilábica en posición de coda VN.V y un contexto con una consonante heterosilábica en posición de ataque V.NV. Esto se justificaría debido a que la coarticulación nasal es el resultado de un proceso pu-

ramente fonético cuyo efecto se da de forma localizada en las inmediaciones de la consonante con independencia de la estructura fonológica. Sin embargo, diferentes estructuras prosódicas pueden implicar diferencias en la coordinación de los gestos articulatorios y, por tanto, en el grado de coarticulación (Byrd et al., 2000), tal y como se ha confirmado para la duración de las consonantes nasales al comparar contextos con y sin resílabeo similares al de este estudio (Jiménez-Bravo & Lahoz-Bengoechea, 2023). En consecuencia, consideramos probable hallar un mayor grado de nasalización para el contexto tautosilábico $\underline{VN\#V}$ que para el heterosilábico $\underline{V\#NV}$.

2. Metodología

2.1 Participantes y materiales

En el estudio participaron 19 hablantes nativos de español (4 hombres y 15 mujeres, $M_{edad} = 24.3$; $DE = 8.8$), todos ellos estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid, quienes permanecieron ajenos al propósito de la investigación y no fueron compensados por su participación.

Las muestras de habla empleadas estaban formadas por pares de frases que en sí mismas no conformaban pares mínimos, pero que contenían una secuencia idéntica de dos palabras, salvo por la adscripción léxica de la consonante nasal /n/, por ejemplo, ‘VENDEN AVES en el mercado regional de Toledo’ frente a ‘VENDE NAVES a buen precio’ (véase el apéndice para más detalles). Las muestras comprendían un total de 7 pares de frases, y siempre que fue posible se eligieron para cada participante dos repeticiones tras descartar los casos en los que se había intercalado una pausa durante la lectura de la frase. Del total de frases de tipo VNV grabadas por los 19 participantes hubo que descartar 8, quedando un total de 524 frases. En 377 de ellas, la vocal previa

a la consonante nasal era /a/, mientras que /e/ precedía a la nasal en las 147 frases restantes.

2.2 Procedimiento

Los participantes fueron grabados en dos sesiones diferentes, espaciadas 3 semanas una de otra y en cada una de las cuales leyeron solamente una de las frases de cada par. La lectura de las frases se realizó a partir de una lista de 55 frases, la cual incluía 35 distractores y 13 frases más en las que las consonantes resilabeadas eran /s/ y /l/. Antes de la grabación, se permitió a los participantes familiarizarse en silencio con el material de lectura y se aseguró que comprendían todas las palabras de la lista que iban a leer en voz alta. Además, se llevó a cabo una prueba de lectura en la que se les informó de que debían leer de forma continua, evitando hacer cualquier pausa innecesaria. En caso de que durante la grabación cometiesen algún error de lectura, se les pedía que repitiesen una vez más la frase completa. En cada sesión de grabación, los participantes leyeron el material al menos dos veces para poder contar así con al menos dos repeticiones de cada uno. La grabación se realizó en Praat mediante un ordenador Mac, utilizando un muestreo de 44.1 kHz, y se empleó un micrófono de condensador AKG C3000, el cual estaba situado a unos 30 cm frente al hablante y estaba conectado a una interfaz de audio Roland Rubix24.

2.3 Segmentación acústica

La segmentación acústica de la vocal previa a la consonante nasal /n/ se realizó manualmente en Praat (Boersma & Weenik, 2023). La frontera inicial de la vocal se situó bien al comienzo de F2 tras una obstruyente, bien en el punto de mayor discontinuidad observable en la intensidad tras una percusiva u otra nasal; en el caso de que la vocal estuviese precedida de otra vocal, el inicio se situó teniendo en cuenta tanto el cambio en la estructura formántica entre una y otra como el primer ciclo de amplitud ascendente después de que se hubiese observado una pérdida de amplitud en el oscilograma. La frontera final de

la vocal (inicio de la consonante nasal) se localizó coincidiendo con el punto de mayor cambio de intensidad o, en caso de ambigüedad, en el punto medio de la transición entre los respectivos momentos estables de F1.

Además de esta segmentación, se llevó a cabo también la segmentación de las vocales de referencia, necesarias en el método NAF para entrenar un modelo que pueda predecir el grado de nasalización en el corpus de interés. Estas se seleccionaron a partir de las 43 frases restantes de la lista leída por los participantes. La selección de las vocales orales de referencia se restringió a aquellas que se encontrasen entre obstruyentes sordas, tras lo cual se aplicó un criterio de segmentación similar al mencionado anteriormente para las obstruyentes. En total, estas vocales ascendían a 372 realizaciones de /a/ y 414 de /e/. Las vocales nasales de referencia se seleccionaron entre aquellas que se encontraban entre dos consonantes nasales, tras lo cual la segmentación se realizó atendiendo a cambios visibles en la estructura formántica o en la amplitud de la señal acústica. Para cada sujeto, estas vocales ascendían a 281 de /a/ y 351 de /e/.

2.4 Medidas acústicas

Siguiendo el método NAF, propuesto por Carignan (2021) y descrito más arriba, se extrajeron 33 medidas acústicas mediante un script de Praat. Todas las medidas se realizaron para los momentos temporales correspondientes al 0, 10, 25, 50, 75, 90 y 100 % de la duración de las vocales /a/ y /e/.

En primer lugar, se extrajeron los valores de la frecuencia, la amplitud y el ancho de banda de los tres primeros formantes. A los valores de estas 9 medidas se añadieron los valores acústicos de 8 medidas relacionadas con los formantes nasales: P0, primer formante nasal, medido como la amplitud del mayor del primero o el segundo armónicos, siempre que este valor no superase los 350 Hz; A1-P0, la diferencia entre las amplitudes de F1 y P0; A1-P0 compensado a partir la propuesta de Chen (1997); prominencia de P0, medido como la

diferencia de amplitud entre P0 y su armónico inmediatamente superior o, si hubiera también un armónico inmediatamente inferior, la diferencia con el promedio de los armónicos superior e inferior; P1, segundo formante nasal, medido como la amplitud del mayor armónico entre 850 y 1050 Hz; A1–P1, la diferencia entre las amplitudes de F1 y de P1; A1–P1 compensado a partir de propuesta de Chen (1995); A3–P0, medido como la diferencia entre las amplitudes de F3 y P0. Posteriormente, se tomaron los opuestos de A1–P0 y A1–P1 y sus versiones compensadas para que un incremento en su valor correspondiese a un incremento en el grado de nasalidad.

Junto a estas medidas, se incluyeron también H1–H2, el centro de gravedad correspondiente a la región entre 0-5000 Hz y, como medida de murmullo nasal, la ratio entre la amplitud de las regiones baja (0-320 Hz) y alta (320-5360 Hz) del espectro. Finalmente, se añadieron los valores de 13 coeficientes cepstrales de frecuencias Mel.

2.5 Análisis estadístico

El modelado estadístico se llevó a cabo en R (R Core Team, 2023) de forma separada para cada timbre vocálico —/e/ y /a/— de cada hablante. Primeramente se realizó un análisis de componentes principales con todas las vocales, tanto las vocales de referencia (orales y nasales) como las vocales del corpus de interés VNV. A continuación y una vez eliminada la correlación entre las 33 medidas acústicas, se utilizaron estos componentes principales como predictores lineales de la nasalidad para las vocales de referencia orales y nasales, codificadas numéricamente como 0 y 1, respectivamente. Posteriormente, el modelado de estas vocales se empleó para predecir el grado de nasalidad del corpus de interés. Estos resultados de predicción se validaron mediante el paquete *caret* (Kuhn, 2008), dividiendo los datos de las vocales de referencia orales y nasales en una proporción 70/30, creando así unos datos de entrenamiento y unos de validación.

En un segundo momento, las predicciones obtenidas para las vocales de interés —cuyo rango podía oscilar entre 0 (vocal totalmen-

te oral) y 1 (vocal totalmente nasal)— sirvieron para verificar si existían diferencias en el grado de coarticulación nasal de las vocales en contextos VNV según fuese la adscripción léxica de /n/, VN#V frente a V#NV. Para ello se ajustó un modelo mixto de regresión lineal mediante el paquete *lme4* (Bates et al., 2015) con el fin de modelar las predicciones de nasalidad obtenidas previamente en función de la adscripción léxica de /n/, declarada esta como variable independiente en los efectos fijos. La identidad de los sujetos y de la vocal se modelaron en los efectos aleatorios, que fueron declarados con intersección para la identidad de los sujetos y la vocal, y con intersección y pendiente solamente para los sujetos.

3. Resultados

Al validar las predicciones realizadas mediante el método NAF se obtuvo una precisión del 97 % (Tabla 1). A continuación, el análisis de la coarticulación nasal no mostró diferencias significativas en el grado de nasalización vocálica en función de la adscripción léxica de la consonante, tomando V#NV como nivel de referencia con el que comparar VN#V (Tabla 2). La estimación del grado de coarticulación de la vocal para el nivel de referencia V#NV fue de 0.713, con un intervalo de confianza al 95 % de [0.597, 0.830], mientras que para el contexto resilabeado VN#V fue de 0.714 [0.566, 0.864], es decir, ambos contextos mostraron prácticamente el mismo grado de nasalización.

		Datos	
		Oral	Nasal
Predicción	Oral	1597	34
	Nasal	49	1281

Tabla 1: Resultados de la validación del modelo de predicción.

Predictor	β (EE)	t	p
V#NV (intersección)	0.713 (0.059)	11.99	0.015 *
VN#V	0.001 (0.017)	0.06	0.956 n.s.

Tabla 2: Resultados del modelo mixto para el grado de coarticulación nasal según la adscripción léxica de /n/.

Cuando se introdujo una interacción entre la adscripción léxica de /n/ y el momento temporal de la vocal, que incluía el 0, 10, 25, 50, 75, 90 y 100 % de su duración, los resultados confirmaron la ausencia de diferencias en función de la adscripción léxica de la consonante nasal, pero mostraron una nasalización creciente a lo largo de la vocal, la cual resultó significativamente mayor a partir del primer cuarto (desde el 25 % de su duración) en comparación con su punto de inicio e independientemente de cuál fuese la adscripción léxica de la consonante nasal. Concretamente, las estimaciones del modelo mostraron para ambos contextos un grado de coarticulación de 0.581 con un intervalo de confianza al 95 % de [0.460, 0.703] para el punto inicial de la vocal y de 0.652 [0.481, 0.824] para el primer cuarto, el 25 % de su duración. Este valor fue aumentando progresivamente de igual modo para ambos contextos, con una estimación del grado de nasalización para el contexto V#NV de 0.708 [0.536, 0.879] para el 50%, de 0.793 [0.622, 0.965] para el 75 %, de 0.822 [0.650, 0.993] para el 90 % y de 0.830 [0.658, 1.00] para el 100 % de la duración de la vocal (Tabla 3, Figura 1).

Predictor	β (EE)	t	p
V#NV 0 % (intersección)	0.581 (0.062)	9.40	0.014 *
10 %	0.028 (0.026)	1.08	0.282 n.s.
25 %	0.071 (0.026)	2.76	0.005 **
50 %	0.127 (0.026)	4.93	< 0.001 ***
75 %	0.212 (0.026)	8.25	< 0.001 ***
90 %	0.240 (0.026)	9.36	< 0.001 ***

100 %	0.248 (0.026)	9.67	< 0.001 ***
VN#V 0 %	+0.015 (0.029)	0.51	0.610 n.s.
10 %	-0.003 (0.036)	-0.08	0.939 n.s.
25 %	-0.019 (0.036)	-0.51	0.608 n.s.
50 %	-0.007 (0.036)	-0.19	0.849 n.s.
75 %	-0.037 (0.036)	-1.01	0.311 n.s.
90 %	-0.028 (0.036)	-0.76	0.447 n.s.
100 %	-0.004 (0.036)	-0.12	0.908 n.s.

Tabla 3: Resultados del modelo mixto para el grado de coarticulación nasal según la adscripción léxica de /n/ en interacción con el momento temporal de la vocal.

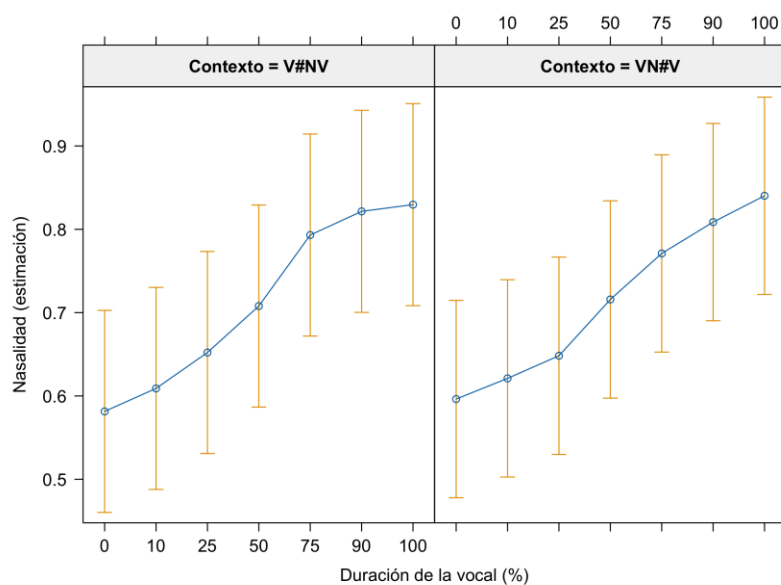


Figura 1: Grado de coarticulación nasal en función del punto temporal de la vocal a partir de las estimaciones del modelo mixto de regresión lineal.

4. Discusión y conclusiones

En este estudio se empleó el método NAF (*Nasalization from Acoustic Features*), propuesto por Carignan (2021), para analizar la posible diferencia en el grado de coarticulación nasal en secuencias VNV con diferentes estructuras prosódicas, concretamente VN#V frente a V#NV, por ejemplo ‘venden aves’ frente a ‘vende naves’. El método NAF emplea los componentes principales de 33 medidas acústicas para modelar unas vocales de referencia orales y nasales, de forma separada para cada hablante, a partir de las cuales predecir luego el grado relativo de coarticulación nasal en un corpus de interés.

Tras aplicar el método NAF y realizar un modelo mixto de regresión lineal para el grado de nasalización en función del contexto prosódico, los resultados del análisis no mostraron diferencias significativas en el grado de nasalización vocálica de ambos contextos. Concretamente, la /n/ no presentó una mayor coarticulación nasal en un contexto del tipo VN#V, donde la consonante se resilabea posléxicamente con la vocal de la palabra siguiente —por ejemplo, ‘venden aves’ se resilabea como *ven.de.na.ves*—, que en un contexto del tipo V#NV, cuando la consonante pertenecía a la palabra siguiente, como en el caso de ‘vende naves’. Además, el grado de nasalización observado aumentó significativamente por igual en ambos casos de forma paulatina desde el primer cuarto de la vocal hasta la frontera con la consonante nasal.

Contrariamente a nuestra hipótesis inicial, concluimos que el grado de nasalización no está condicionado fonológicamente por la estructura prosódica, sino que la coarticulación tiene un origen puramente fonético y se da en las proximidades de la consonante nasal, en la línea de lo descrito por Solé (1992, 1995). Tal y como describe Solé en ambos trabajos, la coarticulación nasal en español no se ve afectada por la tasa de habla, sino que se mantiene constante como consecuencia del movimiento articulatorio de descenso del velo y por tanto tiene un carácter puramente fonético. En cambio, en inglés americano, Solé

constató que la coarticulación sí varía con la tasa de habla y la proporción nasalizada de la vocal es siempre la misma, independientemente de las diferencias de duración que pueda presentar la vocal, lo que se explica por la existencia de un proceso fonológico que especifica la nasalización de la vocal.

Esto contrasta, sin embargo, con un estudio anterior (Jiménez-Bravo & Lahoz-Bengoechea, enviado), donde además de /n/ también se analizaron /s/ y /l/ en contextos de resilabeo. Para las tres consonantes se observó un impacto de la estructura prosódica en las características acústicas de las consonantes; en concreto, se constató una menor duración cuando estas eran resilabeadas que cuando eran verdaderos ataques, $VC\#V < V\#CV$. Cabe concluir, por tanto, que el grado de nasalización no puede ser una clave perceptiva que los oyentes exploren para identificar los contextos de resilabeo, pero es muy posible que, además de la duración, existan otras claves acústicas que se vean afectadas por cambios en la estructura prosódica y por tanto constituyan claves perceptivas que faciliten el acceso al léxico.

Finalmente, los resultados de este estudio demuestran que la vocal previa a /n/ en los contextos estudiados se nasaliza a partir del primer cuarto de la vocal, donde se encuentran valores superiores a 0.5 en un rango entre 0 y 1, valores que corresponden, respectivamente, a una vocal oral situada entre obstruyentes sordas y a una vocal nasal, situada entre consonantes nasales. A pesar de ello, se trata de contextos que tradicionalmente no se han transcritos como nasalizados ($\tilde{V}NV$), lo cual podría justificarse por el hecho de que esta nasalización atiende a causas puramente fonéticas y no puede llegar a estipularse una regla fonológica que regule la aparición de un alófono nasalizado.

5. Agradecimientos

Este estudio forma parte de las investigaciones llevadas a cabo sobre la coordinación temporal de los elementos silábicos en población normotípica, en el marco del proyecto PID2019-105929GA-I00 financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y titulado “La temporalidad de los gestos articulatorios en sílabas en niños con implantes cocleares y niños con audición normal”.

Referencias

- Bates, Douglas / Mächler, Martin / Bolker, Ben / Walker, Steve 2015. Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67/1, 1-48.
- Boersma, Paul / Weenink, David 2023. Praat: Doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.3.14, retrieved 4 August 2023 from <http://www.praat.org/>
- Byrd, Dani / Kaun, Abigail / Narayanan, Shrikanth / Saltzman, Elliot 2000. Phrasal signatures in articulation. En Michael. B. Broe & Janet B. Pierrehumbert (eds) *Papers in Laboratory Phonology V*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 70-87.
- Carignan, Christopher 2021. A practical method of estimating the time-varying degree of vowel nasalization from acoustic features. *Journal of the Acoustical Society of America* 149, 911-922.
- Chen, Marilyn Y. 1995. Acoustic Parameters of Nasalized Vowels in Hearing-Impaired and Normal Hearing Speakers. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 98, 2443-2453.
- Chen, Marilyn Y. 1997. Acoustic correlates of English and French nasalized vowels. *Journal of the Acoustical Society of America* 102, 2360-2370.

- Hualde, José I. 2005. *The sounds of Spanish*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Kuhn, Max 2008. Building Predictive Models in R Using the caret Package. *Journal of Statistical Software*, 28/5, 1-26.
- Jiménez-Bravo, Miguel / Lahoz-Bengoechea, José María 2023. Durational cues to resyllabification in Spanish. *Loquens*, 10/1-2, e099.
- Pruthi, Tarun / Espy-Wilson, Carol Y. 2004. Acoustic parameters for automatic detection of nasal manner. *Speech Communication* 43/3, 225-239.
- Quilis, Antonio 1993. *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Gredos.
- R Core Team 2023. R: A Language and Environment for Statistical Computing [Computing program]. Version 4.3.0. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Solé, Maria-Josep 1992. Phonetic and phonological processes: the case of nasalization. *Language and Speech* 35/1-2, 29-43.
- Solé, Maria-Josep 1995. Spatio-temporal patterns of velopharyngeal action in phonetic and phonological nasalization. *Language and Speech* 38/1, 1-23.
- Stevens, Kenneth. N. / Fant, Gunnar / Hawkins, Sarah 1987. Some acoustical and perceptual characteristics of nasal vowels. En Robert Channon & Linda Shockey (eds) *In Honour of Ilse Lehiste*, New York: De Gruyter Mouton, 241-254.
- Styler, Will 2017. On the acoustical features of vowel nasality in English and French. *Journal of the Acoustical Society of America* 142/4, 2469-2482.

Apéndice

En el peor de los casos, ¿qué podrían hacer?
Si el parto se complicara demasiado, ¿cómo podría nacer?
Los consejeros delegados proponían hombres sabios para el comité.
Proponía nombres nuevos cuando hacía falta.
Veían algas en todas partes.
Veía nalgas a diario desde que trabajaba como enfermera.
Venden aves en el mercado regional de Toledo.
Vende naves a buen precio.
Tienen hormas nuevas.
Tiene normas complicadas y sería bueno cambiarlas.
Preparan avíos para la campaña militar.
Prepara navíos para el viaje.
Veían arcos desde su ventana.
Veía narcos en el poblado gitano.

Tabla A: Pares de frases con contextos VN#V y V#NV.

Ahora el ketchup viene en un envase nuevo
Están preocupados por la evolución del déficit yemení
Ese tipo del frac gasta una millonada en vestuario
Evita serrar cueste lo que cueste
Y allí se ha quedado helada hasta el amanecer
Halla números antiguos, pistas de una nueva historia
Probablemente Marcos aluda a Paço para despistar
Todavía no tenemos ningún indicio de logro que nos parezca convincente
Se han visto seriamente afectados por el boicot yanqui
Era pobre y se conformaba con el hecho por necesidad
Le gustaba mandar mensajes subversivos a los alumnos
Cuando lanzas un dardo evitas errar para no darle a nadie
Las ganancias de Lego se han multiplicado por tres este año
Disparó al carro heleno y mató a su enemigo
Preparan avíos para la campaña militar
Tantísima miel podría ser para mil osas hambrientas
Finalmente Marco saluda a Lorena desde el tren
Ese pollo de corral necesitas hervirlo treinta minutos
Llevaba puesto un anorak llamativo
Se parapetó en un sexshop vacío
Necesita servirlo a tiempo

Tabla B: Frases con vocales de referencia orales, entre obstruyentes sordas, y nasales, entre consonantes nasales.