

# Efecto de la posición en la oración y la frecuencia léxica en /d/ final en español del País Vasco

Carolina González  
University of California, Los Angeles

## 1. Introducción<sup>1</sup>

Una de las características más conocidas de la fonología del español es la pronunciación de las obstruyentes sonoras /b, d, g/ como aproximantes [β, ð, ɣ] en ciertos contextos.<sup>2, 3</sup> Aunque esta pronunciación puede variar de dialecto a dialecto en el mundo hispánico, la realización oclusiva es común detrás de nasal y pausa y la aproximante detrás de vocal (1) (Amastae 1986, Harris 1969, Lozano 1979, Mascaró 1984, entre otros).

(1)	Pronunciación de /b, d, g/			
		<u>Detrás de nasal</u>	<u>Detrás de pausa</u>	<u>Detrás de vocal</u>
(a)	/b/	<i>amb<u>as</u></i> [ʼam.bas]	<i>b<u>o</u>ta</i> [ʼbo.ta]	<i>la b<u>o</u>ta</i> [la. ʼβo.ta]
(b)	/d/	<i>and<u>as</u></i> [ʼan.das]	<i>d<u>o</u>ta</i> [ʼdo.ta]	<i>la d<u>o</u>ta</i> [la. ʼðo.ta]
(c)	/g/	<i>teng<u>as</u></i> [ʼten.gas]	<i>g<u>o</u>ta</i> [ʼgo.ta]	<i>la g<u>o</u>ta</i> [la. ʼɣo.ta]

La realización de /b, d, g/ al final de sílaba (posición de coda) es también variable. En general, no se pronuncian en Latinoamérica, Andalucía y las Islas Canarias. En el español peninsular pueden no pronunciarse, ocurrir como aproximantes o incluso como fricativas sordas (Menéndez Pidal 1999 [1904], Navarro Tomás 1996 [1977]). Esta última realización es frecuente en el centro y norte de la Península Ibérica (Hualde 1989, Morris 2001).

(2)	Pronunciación de /b, d, g/ en coda en español peninsular			
		<u>No pronunciadas</u>	<u>Aproximantes</u>	<u>Fricativas sordas</u>
(a)	<i>pare<u>d</u></i>	[pa.ʼre]	[pa.ʼreð]	[pa.ʼreθ]
(b)	<i>club<u></u></i>	[ʼklu]	[ʼkluβ]	[ʼkluϕ]
(c)	<i>magdalena</i>	[ma.ða.ʼle.na]	[maɣ.ða.ʼle.na]	[max.ða.ʼle.na]

La figura 1 muestra un espectrograma de la palabra ‘abad’ pronunciada por un hablante del norte peninsular. Nótese que, mientras la /b/ intervocálica es claramente una aproximante (muestra

\* Mi mayor agradecimiento para los participantes de este estudio y para Dani Byrd por su generosa ayuda a lo largo de este proyecto. Gracias también a Bella Feng, Jon Franco, Zuriñe Lekuona, Elliot Moreton, Kuniko Nielsen, Rachel Walker, Colin Wilson y a los participantes de USC Phon Lunch, el Phonology Seminar de UCLA, y a las audiencias del Acoustical Society of America y el Pan-American/Iberian Meeting on Acoustics (2002), donde se presentaron los resultados preliminares de este estudio. Agradezco también a dos referees anónimos por sus valiosos comentarios y sugerencias. Todos los errores que pueda haber son mi responsabilidad.

<sup>1</sup> Este estudio fue fundado parcialmente por una beca de verano Del Amo de la University of Southern California (2000) y una beca pre-doctoral del Gobierno Vasco (2000–2002) (Programa de formación de Investigadores, Departamento de Educación, Universidades e Investigación).

<sup>2</sup> Para los propósitos de este estudio, la forma subyacente de estos fonemas es irrelevante; para facilitar la exposición asumiré que es /b, d, g/.

<sup>3</sup> Varios estudios acústicos muestran que los alófonos continuos de las obstruyentes sonoras en español son aproximantes, no fricativos (Martínez Celdrán 1984, Romero 1995).

formantes vocálicos de menor intensidad que las vocales que la rodean), la /d/ final es fricativa sorda (muestra una distribución desordenada de la energía y no aparece la barra de sonoridad).

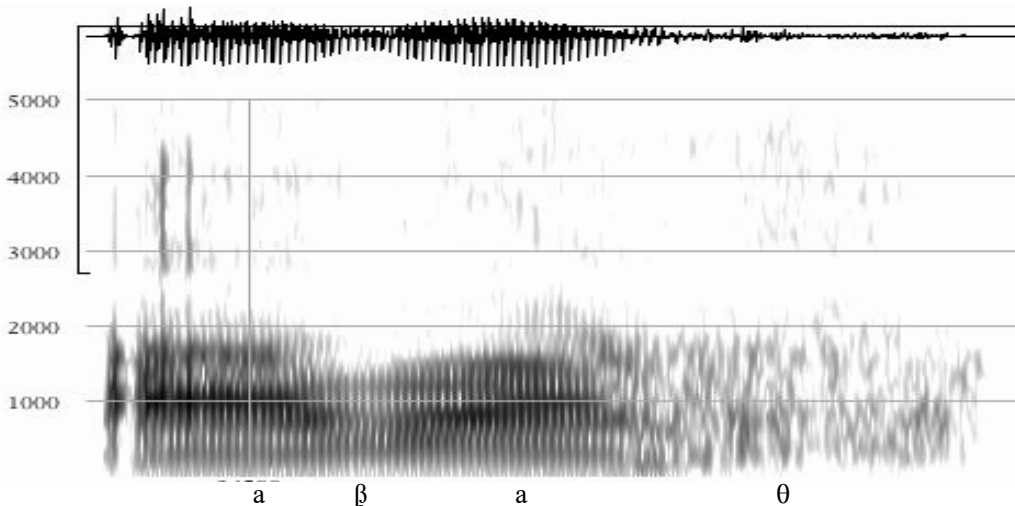


Figura 1: 'Abad' [aβaθ] en español del norte peninsular

González (2002) examina algunos de los factores que inciden en la pronunciación de /b, d, g/ en coda en el norte y centro peninsular, incluyendo la posición en la palabra, el acento, la vocal precedente y el lugar de articulación. El estudio, que incluyó seis hablantes monolingües de español del País Vasco y tres de Madrid, utilizó como corpus una serie de logotomos con coda /b, d, g/ tales como *Libga*, *Ludbán* y *Lámbag*. Entre los resultados encontrados destacan el efecto de la posición en la palabra en la duración, sonoridad y fricación de /b, d, g/ en coda. Específicamente, /b, d, g/ tienen mayor duración en posición final de palabra y mayor probabilidad de sonoridad en posición media. Adicionalmente, se observa una tendencia a una mayor fricación en posición final de palabra para cuatro de los seis hablantes del norte peninsular.

Los resultados también indican una mayor probabilidad de fricación en sílabas acentuadas que en sílabas no acentuadas.<sup>4</sup> Además, se observó que el dialecto influye en la probabilidad de fricación de /b, d, g/ en coda; el dialecto del norte muestra una mayor incidencia de pronunciaciones fricativas (en torno al 71%) que el dialecto del centro (sobre 27%).

Este artículo presenta los resultados de un segundo estudio acústico restringido a palabras reales con /d/ final en un dialecto del norte peninsular. El objetivo principal es examinar el efecto de la posición en la oración y la frecuencia léxica en la duración, sonoridad y modo de articulación de /d/ en coda. Las hipótesis que se investigan son cuatro:

(3) Hipótesis

A. Posición en la oración

- (I) La duración de /d/ será mayor al final del dominio fonológico (Beckman y Edwards 1987, Beckman et al. 1991). En español del centro y norte peninsular, las consonantes /b, d, g/ tienen mayor duración en posición final de palabra que en posición media (González 2002). Por tanto, se esperan encontrar resultados similares para /d/ en el contexto de la oración.
- (II) /b, d, g/ en coda tienen mayor probabilidad de sonoridad en posición media que en posición final de palabra (González 2002). En el presente estudio se espera encontrar una mayor tendencia a la sonoridad de /d/ en coda en posición media de oración.

<sup>4</sup> El acento influye también en la espirantización de /g/ en posición intervocálica en español; /g/ tiene mayor energía acústica cuando sigue a una vocal tónica que cuando precede a una vocal tónica; la presencia de una vocal acentuada detrás de /g/ inhibe la espirantización de esta consonante (Cole et al. 1999:580).

- (III) González (2002) encontró una mayor propensión a la fricación de /b, d, g/ en coda en posición final de palabra que en posición media. Se esperan encontrar resultados similares en cuanto a la posición en la oración para /d/, con una mayor proporción de realizaciones fricativas al final de la oración.

B. Frecuencia léxica

- (IV) Estudios anteriores muestran que la pronunciación de las palabras más frecuentes varía respecto a las menos frecuentes (Bybee 2002, Hooper 1976, Pierrehumbert 2001). Por ejemplo, las palabras más frecuentes tienden a reducirse más que las poco frecuentes (Bybee 2002). Menéndez Pidal, que identifica posibles variantes de /d/ en posición final absoluta (incluyendo [ð, ɸ, θ]), destaca que en una pronunciación cuidada, especialmente en palabras poco frecuentes como ‘lid, Cid, ardid’ o en imperativos como ‘andad, corre’, la pronunciación común es [ð] (Menéndez Pidal 1999 [1904]:101–2). Ya que las pronunciaciones fricativas de /b, d, g/ son bastante comunes en el español del norte peninsular (González 2002), se espera encontrar una mayor proporción de realizaciones aproximantes y oclusivas para /d/ en coda en palabras poco frecuentes que en palabras frecuentes.

Las hipótesis (i–iii) están relacionadas. El estudio articulatorio de Romero (1995) sobre un dialecto occidental del andaluz muestra que aproximantes y fricativas tienen una misma constricción y que la diferencia entre ellas es la duración; una mayor duración posibilita una realización fricativa, y una menor duración, una realización aproximante. Ya que en posición final de oración se espera encontrar una mayor duración, habrá también una mayor proporción de realizaciones fricativas, y en posición media, una menor duración y una mayor proporción de aproximantes.

Por otro lado, mientras una realización aproximante conllevará sonoridad (las aproximantes sordas no son muy comunes; Maddieson 1984), una realización fricativa tenderá a ser sorda; las características aerodinámicas de la fricación están en conflicto con las del mantenimiento de la sonoridad. Para la fricación se requiere una presión supraglotal alta; sin embargo, para mantener la sonoridad es necesaria una caída de presión a través de la glotis (Ohala 1983, 1997).

La sección 2 describe la metodología de este estudio. La sección 3 reporta los patrones generales observados respecto a la sonoridad y modo de articulación de /d/ en posición de coda. Las secciones 4, 5 analizan los resultados obtenidos respecto a la posición en la oración y la frecuencia léxica de las palabras estudiadas. La sección 6 interpreta los resultados e identifica algunos temas por investigar. Finalmente, la sección 7 es la conclusión.

## 2. Metodología

Para este estudio se incluyeron los datos de ocho hablantes de español del norte peninsular; específicamente, de la zona del Gran Bilbao en la provincia de Vizcaya (País Vasco). Todas eran mujeres con edades comprendidas entre los 19 y 49 años.

El proceso de selección de las palabras del estudio se realizó en dos etapas. En primer lugar se consultó la versión online del *Diccionario Anaya de la lengua española* (Grupo Anaya) para obtener una lista de palabras bisilábicas terminadas en /d/.<sup>5</sup> Esta lista comprendió solamente palabras agudas, ya que en español muy pocas palabras terminadas en /d/ son llanas.<sup>6</sup> La lista, compuesta de sustantivos, se completó con varios imperativos, resultando en un total de 39 palabras. Debido al bajo

<sup>5</sup> En español no existen muchas palabras con /b/ o /g/ en coda. Bosque y Pérez Fernández (1987) recogen más de 1.200 palabras terminadas en ‘d’, pero sólo 7 terminadas en ‘g’ y 22 terminadas en ‘b’.

<sup>6</sup> Las únicas palabras llanas terminadas en ‘d’ en español son *áspid, césped, cortacésped, huésped, résped* y *Pórtland* (Bosque y Pérez Fernández 1987). De entre las escasas palabras que terminan en ‘b’ o en ‘g’ todas tienen acento final. El lector interesado en la influencia del acento en la espirantización en español puede consultar Cole et al. (1999) y González (2002).

número de palabras encontradas con estas características no se tuvo en cuenta la vocal que precedía a /d/.<sup>7</sup>

En segundo lugar, se realizó un cuestionario que se distribuyó a cinco hablantes de español peninsular diferentes a los participantes de este estudio. Estos hablantes evaluaron las 39 palabras de acuerdo con su frecuencia relativa. Las opciones para la evaluación fueron: 1: Muy rara; 2: Rara; 3: Frecuente; 4: Bastante frecuente; 5: Muy frecuente. En general la evaluación sobre la frecuencia de las palabras fue bastante coherente entre los hablantes (Apéndice 1).<sup>8</sup>

Posteriormente se computó la media de la frecuencia léxica para cada palabra y se seleccionaron 30 palabras—15 frecuentes y 15 poco frecuentes (Tabla 1). La inclusión de un contexto final y medio de oración resultó en un total de 60 oraciones por hablante. Cada hablante repitió estas oraciones ocho veces en un orden aleatorio distinto para cada hablante, dando un total de 480 datos por hablante.

Las palabras de la Tabla 1 se situaron en una frase marco, delante de una palabra con una sílaba inicial átona que comenzaba con [k]. La frase marco para el contexto final de oración fue: *Ahora escriba [...]. Continúe*, y para posición media de oración: *Ahora escriba [...] con el boli*.

PALABRAS POCO FRECUENTES			PALABRAS FRECUENTES		
1. abad	6. seguid	11. parad	1. alud	6. Madrid	11. salud
2. abrid	7. volved	12. talad	2. bondad	7. maldad	12. tirad
3. ardid	8. matad	13. talmud	3. ciudad	8. mitad	13. usted
4. callad	9. merced	14. talud	4. David	9. pared	14. verdad
5. efod	10. morid	15. vivid	5. edad	10. piedad	15. virtud

Tabla 1: Corpus

Las variables independientes del estudio correspondientes a los factores estudiados fueron dos: (i) Posición en la oración (media/final), y (ii) Frecuencia léxica (frecuente/poco frecuente). Las variables dependientes se indican a continuación, junto con los criterios de medición empleados en la onda sonora y en el espectrograma.

#### (4) Variables dependientes

##### (i) *Duración de /d/*

- Aproximante: Intervalo de formantes (amplitud baja)
- Fricativa sorda: Intervalo de fricación
- Fricativa sonora: Intervalo desde la caída de amplitud (formación de la constricción) hasta el final de la fricación y/o sonoridad (la que ocurra más tarde)
- Oclusiva: Intervalo comprendido desde el último pulso periódico de la vocal precedente hasta la barra de explosión.

##### (ii) *Sonoridad* (presencia/ausencia): Onda periódica; barra de sonoridad, estriaciones verticales

##### (iii) *Duración de la sonoridad*

<sup>7</sup> Un referee anónimo sugiere normalizar las vocales que preceden a la /d/ final en las palabras del corpus. Sin embargo, la distribución de vocales anteriores y posteriores no es la misma en las palabras frecuentes (8 centrales, 4 anteriores, 3 posteriores) y poco frecuentes (5 centrales, 7 anteriores, 3 posteriores). Es posible que la vocal precedente influya en la pronunciación de /d/; esto lo tendrán que dilucidar investigaciones posteriores diseñadas para este propósito.

<sup>8</sup> Si se comparan varias listas de frecuencia, incluyendo Buchanan (1932 [1927]), Eaton (1940), Rodríguez Bou (1952), García Hoz (1953), Juilland y Chang-Rodríguez (1964) y <http://www.corpusdelespanol.org>, se observa que en general la frecuencia relativa de las palabras de la Tabla 1 coincide con los resultados del cuestionario de frecuencia realizado (excepto ocasionalmente para las palabras ‘merced’, ‘abad’ y ‘alud’). En varios casos, estas listas no incluyen nombres propios, imperativos, o palabras excesivamente comunes o poco frecuentes.

(iv) *Modo de articulación:*

- Aproximante: Onda periódica de baja amplitud; formantes de apariencia vocálica
- Fricación: Onda aperiódica; distribución desordenada de la energía
- Oclusión: Espacio en blanco en el espectrograma; barra de explosión

Los datos fueron obtenidos el verano de 2000 en el País Vasco en una habitación silenciosa con una grabadora Marantz PMD 201 y un micrófono direccional Shure SM10 de cabeza. Antes de comenzar la grabación se les pidió a los hablantes que utilizaran un estilo de pronunciación informal. La digitización de la grabación se realizó mediante el programa Mcquiere a 22.000 Hz en el laboratorio de fonética de la University of Southern California.

El análisis estadístico final de los datos se realizó en el laboratorio de fonética de la University of California, Los Angeles utilizando la versión 5.1 de Statview (SAS, 1999). Para examinar el efecto de las variables independientes en la duración total y la duración de la sonoridad de /d/ se condujo un análisis de varianza (ANOVA) con la interacción de dos factores. Para examinar el efecto de las variables independientes en la sonoridad y el modo de articulación se realizó una regresión logística (test de Wald) por cada uno de los factores. Cada análisis tomó en cuenta los resultados para los hablantes juntos (*pooled*) y por separado. Adicionalmente, para la posición en la oración se condujeron análisis para cada hablante y palabra del corpus (estadística F1/F2; *by subject/by item*). Se consideró que los resultados eran significativos si el nivel de significación  $p \leq .05$ .

### 3. Resultados (I): Patrones generales de sonoridad y modo de articulación

Esta sección presenta los patrones generales de sonoridad y modo de articulación en los hablantes de este estudio. La tabla 2 muestra el número y porcentaje de realizaciones sordas y sonoras de /d/, la duración media de la sonoridad, y el porcentaje de sonoridad respecto a la duración total de /d/ (en las tablas que siguen, H = hablante). Para la mayoría de los hablantes /d/ es sorda en posición de coda. Los hablantes 1, 4 tienen una mayor proporción de pronunciaciones sonoras. Para el hablante 1 la duración de la sonoridad abarca menos del 25% de la duración total de /d/.

	NÚMERO	SORDAS		SONORAS		DURACIÓN	%
	TOTAL	NÚMERO	%	NÚMERO	%	SONORIDAD	SONORIDAD
H. 1	452	76	16.8%	376	83.2%	17 ms	24.3%
H. 2	445	350	78.7%	95	21.3%	22 ms	33.3%
H. 3	470	349	74.3%	121	25.7%	56 ms	61.5%
H. 4	414	149	36%	265	64%	42 ms	73.7%
H. 5	453	364	80.4%	89	19.6%	62 ms	66.7%
H. 6	466	301	64.6%	165	35.4%	58 ms	56.3%
H. 7	456	327	71.7%	129	28.3%	55 ms	58.5%
H. 8	432	358	82.9%	74	17.1%	46 ms	56.1%
TOTAL	3588	2274	63.4%	1314	36.6%	45 ms	53.8%

Tabla 2: Sonoridad de /d/ en coda

La tabla 3 indica el modo de articulación de /d/ para cada hablante. En general /d/ en coda se pronuncia como fricativa (80.3%). Muy pocas realizaciones son oclusivas (8%) o aproximantes (5.2%). La excepción es el hablante 4, para quien las aproximantes constituyen casi la mitad de realizaciones totales; esto explica su mayor proporción de realizaciones sonoras (Tabla 2).

	FRICATIVA	OCCLUSIVA	APROXIMANTE	NO PRONUNCIADA	CONFUSA/ ERROR
H. 1	407	41	4	0	28
H. 2	380	62	3	2	33
H. 3	375	89	6	1	9
H. 4	181	51	182	3	63
H. 5	446	6	1	6	21
H. 6	461	4	1	2	12
H. 7	455	1	0	0	24
H. 8	379	52	1	15	33
TOTAL	3084 (80.3%)	306 (8%)	198 (5.2%)	29 (.75%)	223 (5.8%)

Tabla 3: Modo de articulación de /d/ en coda

#### 4. Resultados (II): Posición en la oración

El test ANOVA muestra un fuerte efecto de la posición en la oración en la duración de /d/ para todos los hablantes ( $F(1, 1318) = 712.264; p < .0001$ ). La duración media de /d/ es 101 ms en posición final y 57 ms en posición media. Los resultados para cada hablante se recogen en la Tabla 4. La duración de /d/ es también significativamente mayor en posición final que en posición media para todas las palabras del estudio (Apéndice 2).

	POSICIÓN MEDIA	POSICIÓN FINAL	VALOR F	VALOR $p$
H. 1	53 ms	88 ms	$F(1, 376) = 313.422$	$< .0001 *$
H. 2	44 ms	88 ms	$F(1, 92) = 65.819$	$< .0001 *$
H. 3	61 ms	121 ms	$F(1, 118) = 347.238$	$< .0001 *$
H. 4	42 ms	69 ms	$F(1, 261) = 140.550$	$< .0001 *$
H. 5	63 ms	124 ms	$F(1, 86) = 72.237$	$< .0001 *$
H. 6	81 ms	125 ms	$F(1, 162) = 92.579$	$< .0001 *$
H. 7	63 ms	125 ms	$F(1, 125) = 54.891$	$< .0001 *$
H. 8	65 ms	101 ms	$F(1, 70) = 100.458$	$< .0001 *$

Tabla 4: Posición en la oración: Duración de /d/ <sup>9</sup>

La regresión logística no indica un efecto de la posición en la oración en la probabilidad de sonoridad de /d/ ( $N = 3588; \chi^2(1) = 1.036; p = .3087$ ). Se advierten tendencias opuestas (Tabla 5). Para los hablantes 2, 3, 4, 6 la probabilidad de sonoridad es significativamente mayor en posición media; para los hablantes 5, 7 es significativamente mayor en posición final. Los hablantes 1, 8 no muestran resultados significativos. En cuanto a las palabras del corpus, solo para *abrid* se encuentra una mayor probabilidad de sonoridad de /d/ en posición media ( $N = 116; \chi^2(1) = 4.776; p = .0289$ ).

	POSICIÓN MEDIA	POSICIÓN FINAL	N <sup>10</sup>	$\chi^2(1)$	VALOR $p$
H. 1	84.6%	81.7%	452	.755	.3849
H. 2	25.1%	17.4%	445	3.850	.0498 *
H. 3	30.5%	20.9%	470	5.546	.0185 *
H. 4	72.1%	57.1%	414	9.894	.0017 *
H. 5	15.2%	24.3%	453	5.965	.0146 *
H. 6	41.8%	28.8%	466	8.459	.0036 *
H. 7	7.4%	49.8%	456	78.433	$< .0001 *$
H. 8	15.3%	19.2%	432	1.177	.2780

Tabla 5: Posición en la oración: Probabilidad de sonoridad

<sup>9</sup> Un asterisco en la última columna de una tabla indica que el resultado es significativo.

<sup>10</sup> N indica el número de casos incluidos en el análisis (de un total de 480 para cada hablante).

El test ANOVA muestra un efecto de la posición en la oración en la duración de la sonoridad de /d/ para todos los hablantes ( $F(1, 1318) = 67.728$ ;  $p < .0001$ ). Como media, la duración de la sonoridad es de 33 ms en posición media y de 46 ms en posición final. La tabla 6 muestra los resultados para cada hablante; los hablantes 2, 6, 8 no muestran resultados significativos. El Apéndice 2 muestra que solamente para las palabras *verdad*, *Madrid*, *ciudad*, *seguid*, *matad*, *abad*, *talad* y *callad* la duración de la sonoridad es significativamente mayor en posición final que en posición media.

	POSICIÓN MEDIA	POSICIÓN FINAL	VALOR F	VALOR <i>p</i>
H. 1	15 ms	20 ms	$F(1, 376) = 24.810$	$< .0001 *$
H. 2	22 ms	23 ms	$F(1, 92) = .075$	.7844
H. 3	44 ms	72 ms	$F(1, 118) = 24.658$	$< .0001 *$
H. 4	37 ms	48 ms	$F(1, 261) = 28.574$	$< .0001 *$
H. 5	45 ms	73 ms	$F(1, 86) = 15.560$	.0002 *
H. 6	55 ms	62 ms	$F(1, 162) = 1.859$	.1747
H. 7	28 ms	60 ms	$F(1, 125) = 14.106$	.0003 *
H. 8	46 ms	46 ms	$F(1, 70) = .020$	.8869

Tabla 6: Posición en la oración: Duración de la sonoridad

El análisis de regresión logística muestra un efecto de la posición en la oración en el modo de articulación de /d/ ( $N = 3701$ ;  $\chi^2(5) = 44.836$ ;  $p < .0001$ ). Sin embargo, un vistazo a los resultados individuales no indica un efecto general de este factor en el modo de articulación (tabla 7).

	FRICATIVA		OCUSIVA		APROXIMANTE	
	MEDIA	FINAL	MEDIA	FINAL	MEDIA	FINAL
H. 1	222	185	10	31	2	2
H. 2	192	188	32	30	3	0
H. 3	171	204	59	30	6	0
H. 4	56	125	31	20	103	79
H. 5	226	220	4	2	1	0
H. 6	236	225	1	3	0	1
H. 7	230	225	1	0	0	0
H. 8	183	196	45	7	1	0

Tabla 7: Posición en la oración: Modo de articulación

La posición en la oración tiene un efecto en el modo de articulación para los hablantes 1, 3, 4 y 8 en la distribución de la oclusión respecto a la fricación (H.1:  $\chi^2(5) = 12.163$ ;  $p = .0005$ ; H.3:  $\chi^2(5) = 11.991$ ,  $p = < .0005$ ; H.4:  $\chi^2(5) = 14.124$ ,  $p = .0002$ ; H.8:  $\chi^2(5) = 21.283$ ;  $p = < .0001$ ). Sin embargo, mientras que para el hablante 1 el 75.6% de las oclusivas pronunciadas aparecen en posición final y el 54.5% de las fricativas en posición media, los hablantes 3, 4, 8 muestran un patrón opuesto, con una mayoría de realizaciones fricativas en posición final (H.3: 54.4%; H.4: 69%; H.8: 51.7%) y oclusivas en posición media (H.3: 66.3%; H.4: 61%; H.8: 86.5%).

Por otro lado, los hablantes 3, 8 muestran un escaso número de aproximantes que, sin embargo, corresponde enteramente a la posición media de la palabra. El hablante 4, que muestra un número similar de realizaciones aproximantes y fricativas, muestra también un resultado significativo para la distribución de las aproximantes respecto a las fricativas; las aproximantes ocurren mayoritariamente en posición media, y las fricativas en posición final ( $\chi^2(5) = 23.621$ ;  $p = < .0001$ ). No se ha encontrado un efecto de la posición en la oración en el modo de articulación de /d/ en ninguna de las palabras del corpus por separado.

En resumen, la posición en la oración influye considerablemente en dos de las variables dependientes: la duración total y la duración de la sonoridad. Ambas son significativamente mayores para /d/ en posición final de oración. Adicionalmente, para la mitad de los hablantes la probabilidad de

sonoridad de /d/ en coda es mayor en posición media de oración. No se ha encontrado un efecto general de la posición de la oración en el modo de articulación.

## 5. Resultados (II): Efecto de la frecuencia léxica

A continuación se considera el efecto de la frecuencia léxica. El análisis de varianza muestra que la frecuencia no influye en la duración de /d/ ( $F(1, 1318) = .112; p = .7378$ ). La duración media de /d/ es de 79 ms tanto para palabras frecuentes como para palabras poco frecuentes. Los resultados individuales para cada hablante se muestran en la Tabla 8.

	FRECUENTE	POCO FRECUENTE	VALOR F	VALOR <i>p</i>
H. 1	70 ms	70 ms	$F(1, 376) = .524$	.4697
H. 2	65 ms	66 ms	$F(1, 92) = .243$	.6236
H. 3	88 ms	93 ms	$F(1, 118) = .106$	.7456 (*) <sup>11</sup>
H. 4	55 ms	59 ms	$F(1, 261) = 1.436$	.2319
H. 5	94 ms	92 ms	$F(1, 86) = .415$	.5209
H. 6	104 ms	102 ms	$F(1, 162) = .151$	.6984 <sup>12</sup>
H. 7	94 ms	94 ms	$F(1, 125) = .003$	.9546
H. 8	82 ms	81 ms	$F(1, 70) = .001$	.9767

Tabla 8: Frecuencia léxica: Duración de /d/

La frecuencia tampoco afecta a la duración de la sonoridad ( $F(1, 1318) = .031; p = .8603$ ). La duración media de la sonoridad es de 40 ms en palabras frecuentes y 39 ms en palabras poco frecuentes. Los resultados para cada hablante se muestran en la Tabla 9. Para el hablante 1, las realizaciones sonoras de /d/ en coda son ligeramente más largas en palabras poco frecuentes. La diferencia es sólo de dos milisegundos; sin embargo, tanto el análisis de variación como el test Fisher PLSD confirman que el resultado es significativo.<sup>13</sup> Recordemos que el hablante 1 muestra un gran número de realizaciones fricativas sonoras y una escasa duración de la sonoridad.

	FRECUENTE	POCO FRECUENTE	VALOR F	VALOR <i>p</i>
H. 1	16 ms	18 ms	$F(1, 376) = 4.402$	.0366 *
H. 2	21 ms	23 ms	$F(1, 92) = 1.144$	.2876
H. 3	55 ms	57 ms	$F(1, 118) = .004$	.9517
H. 4	43 ms	42 ms	$F(1, 261) = .396$	.5298
H. 5	63 ms	60 ms	$F(1, 86) = .191$	.6630
H. 6	55 ms	60 ms	$F(1, 162) = 2.066$	.1526
H. 7	54 ms	57 ms	$F(1, 125) = .463$	.4977
H. 8	49 ms	44 ms	$F(1, 70) = 1.025$	.3149

Tabla 9: Frecuencia léxica: Duración de la sonoridad

La frecuencia léxica tampoco afecta a la probabilidad de sonoridad ( $N = 3588; \chi^2(1) = .267; p = .6052$ ). Los resultados para cada hablante se muestran en la Tabla 10. En el caso de los hablantes 1, 3 se observa un efecto significativo en el test de Wald; sin embargo, no se puede hablar de un patrón

<sup>11</sup> El test de Fisher (PLSD) indica un efecto significativo de la frecuencia léxica en la duración de /d/ para el hablante 3 (diferencia media = -8.456, diferencia crítica = 6.820,  $p = .0155$ ).

<sup>12</sup> El hablante 6 muestra una interacción de la frecuencia léxica y la posición en la oración ( $F(1, 162) = 5.758; p = .0175$ ), con una duración media para /d/ de 119 ms en posición final y 87 ms en posición media en palabras frecuentes y 132 ms en posición final y 78 ms en posición media en palabras poco frecuentes.

<sup>13</sup> Para el hablante 1, el test de Fisher PLSD da como resultado una diferencia media de -2.245, una diferencia crítica de 2.008, y un valor  $p$  de .0285.



común, ya que mientras para el hablante 1 la probabilidad de sonoridad es mayor en palabras poco frecuentes, para el hablante 3 es justo lo contrario.

	FRECUENTE	POCO FRECUENTE	N	$\chi^2$ (1)	VALOR <i>p</i>
H. 1	78.7%	87.8%	452	6.647	.0099 *
H. 2	18.7%	24.1%	445	1.920	.1659
H. 3	30.2%	21.3%	470	4.839	.0278 *
H. 4	65.5%	62.7%	414	.378	.5387
H. 5	23%	16.3%	453	3.227	.0724
H. 6	34.2%	36.7%	466	.310	.5777
H. 7	26.5%	30.1%	456	.826	.3633
H. 8	15.6%	18.7%	432	.739	.3901

Tabla 10: Frecuencia léxica: Probabilidad de sonoridad

Por último, el test de Wald muestra una ausencia de efectos significativos generales de la frecuencia léxica en el modo de articulación de /d/ en coda (N = 3701;  $\chi^2$  (5) = 9.000;  $p$  = .1091). La Tabla 11 muestra el número de realizaciones fricativas, oclusivas y aproximantes en palabras frecuentes y poco frecuentes para cada hablante. Únicamente para el hablante 4 la oclusión es significativamente mayor en palabras poco frecuentes ( $\chi^2$  (5) = 5.667;  $p$  = .0173).<sup>14</sup>

	FRICATIVA		OCLUSIVA		APROXIMANTE	
	FRECUENTE	POCO FRECUENTE	FRECUENTE	POCO FRECUENTE	FRECUENTE	POCO FRECUENTE
H. 1	206	201	22	19	2	2
H. 2	194	186	30	32	1	2
H. 3	192	183	39	50	4	2
H. 4	88	93	15	36*	94	88
H. 5	221	225	4	2	1	0
H. 6	237	224	0	4	0	1
H. 7	230	225	0	1	0	0
H. 8	197	182	21	31	0	1

Tabla 11: Frecuencia léxica: Modo de articulación

En resumen, no se ha encontrado ningún efecto general de la frecuencia léxica en la duración, sonoridad, duración de la sonoridad ni en el modo de articulación de /d/ en coda.

## 6. Discusión

En este apartado se resumen los resultados de este estudio, se exploran algunas de sus implicaciones y se apuntan algunas líneas de investigación relacionadas con el tema.

### 6.1 Patrones generales

En el dialecto de español del norte peninsular estudiado /d/ se pronuncia mayormente como fricativa sorda en posición de coda. Más del 80% de las realizaciones de este fonema son fricativas en esta posición, y solo un escaso número son oclusivas o aproximantes. La mayoría de las realizaciones (más del 60%) son sordas.

<sup>14</sup> La prueba logística de la razón de verosimilitud (*logistic likelihood ratio  $\chi^2$  test*) indica cierto efecto de la frecuencia en el modo de articulación para el hablante 6 ( $\chi^2$  (5) = 13.325;  $p$  = .0205). Para este hablante, las únicas realizaciones oclusivas y aproximantes se dan en palabras poco frecuentes.

## 6.2 Efecto de la posición en la oración

Los resultados de este estudio confirman la primera hipótesis: /d/ tiene una mayor duración en posición final de oración. Para las realizaciones sonoras de /d/ (alrededor de un tercio del total) la duración de la sonoridad tiende también a ser mayor en posición final de oración. Esto se explica por la mayor duración total de /d/ en esta posición, que posibilita una mayor duración de la sonoridad.

Para la mitad de los hablantes se encuentra una mayor probabilidad de sonoridad de /d/ en posición media. No se puede hablar de una tendencia general, ya que dos hablantes muestran el patrón contrario. Por lo tanto, la segunda hipótesis está corroborada solo parcialmente.

La hipótesis (iii) queda descartada; solamente para tres de los hablantes se encuentra una mayor presencia de fricación de /d/ en posición final y mayor oclusión y/o presencia de aproximantes en posición media; para uno de los hablantes se encuentra el patrón contrario. Es posible que el alto número de realizaciones fricativas de /d/ en coda en este dialecto explique la falta de correlación general entre la posición en la oración y el modo de articulación.

## 6.3 Efecto de la frecuencia léxica

Los resultados de este estudio no confirman la hipótesis (iv). No se ha encontrado ningún efecto general de la frecuencia léxica en la duración, sonoridad, duración de la sonoridad o modo de articulación de /d/ en coda para los hablantes de esta zona geográfica.

La única excepción es la palabra *efod*. Esta palabra, cuyo significado ignoraban tanto los informantes como los hablantes que evaluaron el corpus, muestra una menor proporción de realizaciones fricativas que el resto de las palabras. De un total de 128 posibles realizaciones,<sup>15</sup> /d/ en *efod* se pronunció como fricativa 70 veces, en contraposición con el resto de las palabras, donde se registraron pronunciaciones fricativas entre 91 y 112 ocasiones. Además, *efod* también muestra el número más alto de pronunciaciones oclusivas para /d/ (28); le sigue la palabra *talmud*, también poco frecuente, con 20 realizaciones oclusivas. En el resto de las palabras /d/ fue realizada como oclusiva generalmente entre 10–15 veces. Todo esto sugiere que para los hablantes de este estudio *efod* no es ni frecuente ni poco frecuente; no existe en el léxico del hablante medio y es equiparable a un logotomo.

La ausencia de efectos encontrados de la frecuencia léxica en la pronunciación de /d/ en coda en el norte peninsular implica, por extensión, que la pronunciación de /b, d, g/ en coda tampoco depende de este factor. Esto sugiere que los resultados de González (2002) sobre /b, d, g/ en coda en logotomos pueden extenderse a todas las palabras de la lengua. Sin embargo, estudios anteriores han encontrado una correlación entre la reducción y la frecuencia léxica en español, incluyendo mayor reducción de /d/ intervocálica y de /s/ en posición inicial de sílaba en palabras frecuentes (Brown 2004, Bybee 2002). Es posible que la ausencia de efectos encontrados respecto a la frecuencia en este estudio se deba al tipo de tarea utilizada. Se espera que estudios posteriores que utilicen otro tipo de tareas, tales como entrevistas informales o grabaciones fuera del laboratorio eluciden estos datos.

## 6.4 Preguntas por resolver

Quedan varias preguntas por resolver. La primera concierne la manera de articulación de /d/ en coda (Figura 2). En todos los dialectos del español la realización más común de /b, d, g/ tras vocal es aproximante. No está clara la razón por la que se encuentran más realizaciones oclusivas que aproximantes para /d/ o /b, d, g/ en coda en los dos estudios acústicos realizados. Otros puntos por investigar conciernen la realización de /d/ en coda respecto a la sonoridad y manera de articulación del segmento siguiente y la influencia de la vocal precedente en la realización de este fonema.

---

<sup>15</sup> 8 hablantes x 8 repeticiones x 2 contextos (mitad/final de oración).

CONTEXTO	REALIZACIÓN	PORCENTAJE	NOTAS
<u>Antes de /k/</u> (Este estudio)	Fricativa	80.3%	
	Oclusiva	8%	Mayormente hablantes 1–4, 8
	Aproximante	5.2%	Casi exclusivamente hablante 4
<u>Antes de /b/ o /g/</u> (González 2002)	Fricativa	56%	70.6% Norte; 27.2% Centro
	Oclusiva	18.2%	Mayoritariamente Centro
	Aproximante	3.5%	Mayoritariamente hablantes 3, 7

Figura 2: Comparación de este estudio y González (2002)

En cuanto a la frecuencia léxica, estudios posteriores tendrán que tener en cuenta factores adicionales (tales como el efecto del contexto) y otro tipo de tareas (quizá fuera del laboratorio). Sería también interesante comprobar si la frecuencia léxica afecta la pronunciación de /d/ en coda en el dialecto central, donde una mayor variabilidad en la pronunciación de /b, d, g/ podría dar lugar a una diferencia de pronunciación en palabras frecuentes y poco frecuentes.

## 7. Conclusión

El estudio acústico reportado en este artículo examina la relación entre la posición en la oración y la frecuencia léxica en la duración, sonoridad y modo de articulación de /d/ en coda en español del País Vasco. Los resultados muestran que la posición en la oración tiene un claro efecto en la duración total y en la duración de la sonoridad de /d/; ambas son mayores en posición final de oración. La sonoridad es mayor en posición media de oración para la mitad de los hablantes. No se ha encontrado ninguna tendencia general respecto a la posición de la oración.

Se ha sugerido en este artículo que el alto número de realizaciones fricativas en este dialecto y la escasa sonoridad de /d/ en coda pueden estar relacionados con la falta de efectos encontrados respecto a estas dos últimas variables. Por otro lado, la frecuencia léxica no afecta de manera general a ninguna de las variables.

Este estudio contribuye a la caracterización fonética de las obstruyentes sonoras en español del País Vasco, y servirá de base para contrastar los análisis fonológicos que tengan en cuenta la interacción entre la alofonía de /b, d, g/ y la fricación y pérdida de sonoridad que afecta a estos segmentos en posición de coda.



## Apéndice 2: Duración total y sonoridad de /d/ en posición media y final de oración

	Palabra	Duración total			Palabra	Duración sonoridad			
		Media	Final	<i>p</i>		Media	Final	<i>p</i>	
F R E C U E N T E S	Verdad	58 ms	106 ms	< .0001*	Verdad	30 ms	57 ms	.0076*	
	Madrid	59 ms	109 ms	< .0001*	Madrid	28 ms	50 ms	.0064*	
	Ciudad	59 ms	110 ms	< .0001*	Ciudad	27 ms	46 ms	.0324*	
	Usted	52 ms	98 ms	< .0001*	Usted	34 ms	32 ms	.6893	
	Mitad	58 ms	102 ms	< .0001*	Mitad	33 ms	39 ms	.4679	
	Edad	67 ms	111 ms	< .0001*	Edad	44 ms	42 ms	.8460	
	Pared	61 ms	108 ms	< .0001*	Pared	38 ms	49 ms	.1912	
	David	65 ms	110 ms	< .0001*	David	32 ms	46 ms	.1074	
	Salud	62 ms	109 ms	< .0001*	Salud	23 ms	24 ms	.9215	
	Virtud	54 ms	98 ms	< .0001*	Virtud	25 ms	33 ms	.2665	
	Alud	61 ms	109 ms	< .0001*	Alud	30 ms	44 ms	.1209	
	Piedad	59 ms	111 ms	< .0001*	Piedad	34 ms	45 ms	.1978	
	Maldad	60 ms	106 ms	< .0001*	Maldad	36 ms	54 ms	.0604	
	Tirad	60 ms	98 ms	< .0001*	Tirad	41 ms	55 ms	.1350	
P O C O	Bondad	58 ms	100 ms	< .0001*	Bondad	39 ms	46 ms	.4693	
	Seguid	57 ms	102 ms	< .0001*	Seguid	29 ms	56 ms	.0015*	
	Volved	62 ms	108 ms	< .0001*	Volved	37 ms	51 ms	.0546	
	Abrid	60 ms	108 ms	< .0001*	Abrid	29 ms	45 ms	.0618	
	Matad	57 ms	107 ms	< .0001*	Matad	38 ms	57 ms	.0256*	
	Parad	58 ms	98 ms	< .0001*	Parad	30 ms	44 ms	.0613	
	F R E C U E N T E S	Merced	59 ms	92 ms	< .0001*	Merced	37 ms	53 ms	.1022
		Abad	64 ms	106 ms	< .0001*	Abad	31 ms	52 ms	.0164*
		Talad	58 ms	106 ms	< .0001*	Talad	38 ms	61 ms	.0432*
		Morid	63 ms	110 ms	< .0001*	Morid	26 ms	37 ms	.0833
Vivid		63 ms	119 ms	< .0001*	Vivid	36 ms	39 ms	.5735	
Callad		58 ms	101 ms	< .0001*	Callad	26 ms	46 ms	.0284*	
Talud		59 ms	109 ms	< .0001*	Talud	32 ms	36 ms	.6857	
Ardid		62 ms	110 ms	< .0001*	Ardid	30 ms	34 ms	.4693	
S	Talmud	63 ms	103 ms	< .0001*	Talmud	29 ms	35 ms	.5482	
	Efod	53 ms	103 ms	< .0001*	Efod	32 ms	32 ms	.9816	

## Referencias

- Amastae, Jon. 1986. A syllable-based analysis of Spanish spirantization. *Studies in Romance linguistics*, ed. por Osvaldo Jaeggli y Carmen Silva Corvalán, 3-21. Dordrecht: Foris.
- Beckman, Mary E., y Jan Edwards. 1987. The phonological domains of final lengthening. *Ohio State University Working Papers in Linguistics* 35.167-76.
- Beckman, Mary E.; Jan Edwards; y Janet Fletcher. 1991. The articulatory kinematics of final lengthening. *Journal of the Acoustical Society of America* 89.369-82.
- Bosque, Ignacio, y Manuel Pérez Fernández. 1987. *Diccionario inverso de la lengua española*. Madrid: Gredos.
- Brown, Esther. 2004. *Reduction of syllable-initial /s/ in the Spanish of New Mexico and southern Colorado: a usage-based approach*. Albuquerque: University of New Mexico tesis doctoral.
- Buchanan, Milton A. 1932 [1927]. *A graded Spanish word book*, 3ª edn. Toronto: University of Toronto Press.
- Bybee, Joan L. 2002. Word frequency and context of use in the lexical diffusion of phonetically conditioned sound change. *Language Variation and Change* 14.261-90.

- Cole, Jennifer; José Ignacio Hualde; y Khalil Iskarous. 1999. Effects of prosodic and segmental context on /g/-lenition in Spanish. *Proceedings of LP'98: item order in language and speech*, ed. por Osamu Fujimura, Brian D. Joseph, y Bohumil Palek, 575-89. Praga: The Karolinum Press.
- Eaton, Helen S. 1940. *An English - French - German - Spanish word frequency dictionary: a correlation of the first six thousand words in four single-language frequency lists*. Nueva York: Dover Publications, Inc.
- García Hoz, Víctor. 1953. *Vocabulario usual, vocabulario común y vocabulario fundamental: determinación y análisis de sus factores*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- González, Carolina. 2002. Phonetic variation in voiced obstruents in north-central Peninsular Spanish. *Journal of the International Phonetic Association* 32.17-31.
- Grupo Anaya. Sin fecha. *Diccionario Anaya de la lengua española* [versión online]. Internet: <http://www.diccionarios.com>; [www.cruceoweb.com/Finanzas/Diccionario/body\\_diccionario.htm](http://www.cruceoweb.com/Finanzas/Diccionario/body_diccionario.htm).
- Harris, James W. 1969. *Spanish phonology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hooper, Joan B. 1976. Word frequency in lexical diffusion and the source of morphophonological change. *Current progress in historical linguistics*, ed. por William Christie, 96-105. Amsterdam: North Holland.
- Hualde, José Ignacio. 1989. Procesos consonánticos y estructuras geométricas en español. *Lingüística (Revista de la Asociación de Lingüística y Filología de la América Latina (ALFAL))* 1.7-44.
- Juilland, Alphonse, y Eugenio Chang-Rodríguez. 1964. *Frequency dictionary of Spanish words*. La Haya: Mouton.
- Lozano, María José. 1979. *Stop and spirant alternations: fortition and spirantization processes in Spanish phonology*. Bloomington: Indiana University tesis doctoral.
- Maddieson, Ian. 1984. *Patterns of sounds*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Martínez Celdrán, Eugenio. 1984. Cantidad e intensidad en los sonidos obstruyentes del castellano: hacia una caracterización acústica de los sonidos aproximantes. *Estudios de Fonética Experimental* 1.71-129.
- Mascaró, Joan. 1984. Continuant spreading in Basque, Catalan and Spanish. *Language sound and structure*, ed. por Mark Aronoff, Richard Oehrle, Frances Kelly, y Bonnie Wilker Stephens, 287-98. Cambridge, MA: MIT Press.
- Menéndez Pidal, Ramón. 1999 [1904]. *Manual de gramática histórica española*, 23ª edn. Madrid: Espasa-Calpe.
- Morris, Richard E. 2001. Coda obstruents and local constraint conjunction in north-central Peninsular Spanish. *Current issues in linguistics theory: selected papers from the 29<sup>th</sup> Linguistics Symposium on Romance Languages (LSRL)*, Ann Arbor, 8-11 April 1999, ed. por Teresa Satterfield, Christina M. Tortora, y Diana Cresti, 207-23. Amsterdam: John Benjamins.
- Navarro Tomás, Tomás. 1996 [1977]. *Manual de pronunciación española*, 26ª edn. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Ohala, John J. 1983. The origin of sound patterns in vocal tract constraints. *The production of speech*, ed. por Peter F. MacNeilage, 189-216. Nueva York: Springer-Verlag.
- Ohala, John J. 1997. The relation between phonetics and phonology. *The handbook of phonetic sciences*, ed. por William J. Hardcastle y John Laver, 674-94. Cambridge, MA: Blackwell.
- Pierrehumbert, Janet. 2001. Exemplar dynamics: word frequency, lenition and contrast. *Frequency and the emergence of linguistic structure*, ed. por Joan Bybee y Paul Hopper 137-57. Amsterdam: John Benjamins.
- Rodríguez Bou, Ismael. 1952. *Recuento de vocabulario español*. Río Piedras: Universidad de Puerto Rico.
- Romero, Joaquín. 1995. *Gestural organization in Spanish: an experimental study of spirantization and aspiration*. Storrs-Mansfield: University of Connecticut tesis doctoral.

# Selected Proceedings of the 8th Hispanic Linguistics Symposium

edited by Timothy L. Face and Carol A. Klee

Cascadilla Proceedings Project Somerville, MA 2006

## Copyright information

Selected Proceedings of the 8th Hispanic Linguistics Symposium  
© 2006 Cascadilla Proceedings Project, Somerville, MA. All rights reserved

ISBN 1-57473-408-3 library binding

A copyright notice for each paper is located at the bottom of the first page of the paper.  
Reprints for course packs can be authorized by Cascadilla Proceedings Project.

## Ordering information

Orders for the library binding edition are handled by Cascadilla Press.  
To place an order, go to [www.lingref.com](http://www.lingref.com) or contact:

Cascadilla Press, P.O. Box 440355, Somerville, MA 02144, USA  
phone: 1-617-776-2370, fax: 1-617-776-2271, e-mail: [sales@cascadilla.com](mailto:sales@cascadilla.com)

## Web access and citation information

This entire proceedings can also be viewed on the web at [www.lingref.com](http://www.lingref.com). Each paper has a unique document # which can be added to citations to facilitate access. The document # should not replace the full citation.

This paper can be cited as:

González, Carolina. 2006. Efecto de la posición en la oración y la frecuencia léxica en /d/ final en español del País Vasco. In *Selected Proceedings of the 8th Hispanic Linguistics Symposium*, ed. Timothy L. Face and Carol A. Klee, 89-102. Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.

or:

González, Carolina. 2006. Efecto de la posición en la oración y la frecuencia léxica en /d/ final en español del País Vasco. In *Selected Proceedings of the 8th Hispanic Linguistics Symposium*, ed. Timothy L. Face and Carol A. Klee, 89-102. Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project. [www.lingref.com](http://www.lingref.com), document #1257.