

Efecto de la frecuencia en la realización de /d/ final en el castellano del centro y norte de España

Susana Pérez Castillejo
University of Minnesota

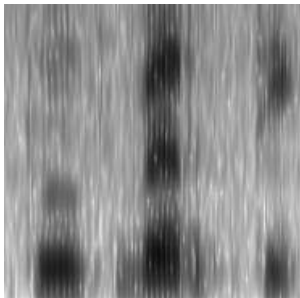
1. Introducción

El presente trabajo examina acústicamente las realizaciones de /d/¹ final precedida por las cinco vocales con el objetivo de determinar el efecto de la frecuencia de cada combinación (/V+d/) en el modo de articulación y la sonoridad de este segmento. La muestra analizada proviene de 8 individuos originarios de Madrid (6) y el País Vasco (2). La motivación principal es contribuir al trabajo ya realizado por González (2002; 2006) en torno a la fricación y el ensordecimiento de /d/ final en el centro y norte de España. Al considerar el factor de la frecuencia de uso de cada una de las cinco secuencias de /V+d/, el presente trabajo consigue explicar las realizaciones fricativas y sordas de /d/ final en contextos de los cuales las aproximaciones anteriores no pueden dar cuenta.

2. Fenómeno y estudios previos

En el centro y norte de España /d/ final puede presentar realizaciones elididas, aproximantes sonoras o fricativas sordas (Antón, 1998; González, 2002; Hualde, 1989; Martínez-Gil, 2003; Morris, 2002; Navarro Tomás, 1989). La articulación fricativa sorda puede darse tanto en posición media como en posición final absoluta (González, 2002). La Figura 1 presenta un ejemplo de este fenómeno en medio de la oración tomado de la muestra que se analiza en el presente estudio.

Figura 1. /d/ fricativa sorda ante C_[+son]



t u θ β e r t i

Extraído de la frase 'virtud vertical'

Los estudios previos sobre la realización fricativa sorda de /d/ final en este dialecto han sido de tipo teórico, sociolingüístico y experimental. Entre las aproximaciones teóricas, el modelo de representaciones jerárquicas explica esta articulación de /d/ final como el resultado de una regla de

*Mi agradecimiento a Timothy Face y a tres revisores anónimos por los valiosos comentarios que han ayudado a mejorar este trabajo. Cualquier error que quede en la versión final es mi responsabilidad.

¹ Para facilitar la exposición se asume la notación de fonema entre barras cuando se hace referencia al segmento estudiado sin tener en cuenta los hechos de producción. En cambio, cuando se reporta el sonido que los informantes produjeron se utiliza la tradicional notación alofónica entre corchetes.

ensordecimiento de la coda en posición final absoluta, que para algunos hablantes se extiende a la posición de rima silábica (Hualde, 1989). La Teoría de la Optimalidad, por su parte, considera la realización fricativa sorda como consecuencia de la interacción de restricciones de espirantización y asimilación de voz cuando ocurre en medio del enunciado (Martínez-Gil, 2003; Morris, 2002). Sin embargo, estas dos explicaciones no aciertan a motivar el proceso de reforzamiento de la coda – una posición por lo general débil en castellano – que ocurre cuando se da una articulación fricativa sorda en lugar del alófono aproximante sonoro esperado según las reglas propuestas.

Antón (1998) analiza el modo de articulación de /d/ final en una comunidad asturiana, región al norte de España, por medio de técnicas sociolingüísticas. En lo que concierne a la realización fricativa sorda, la autora encuentra que esta se da con mayor frecuencia en el habla de las mujeres de cualquier grupo social y entre los adolescentes. Sin embargo, este estudio no cuenta con un análisis estadístico que determine si las diferencias observadas son significativas e indicativas de tendencias a mayor escala.

No son muchos los estudios de carácter experimental sobre los factores que inciden en la articulación de /d/ final. González (2002) observó un efecto de la tonicidad en la fricación de /b, d, g/ en posición de coda debido al aumento del flujo de aire en la articulación de la sílaba acentuada, lo cual favorece la fricación. Además, constató una mayor duración de estas consonantes en posición final absoluta, hecho que también puede contribuir a la articulación fricativa. Un experimento posterior sólo con hablantes del País Vasco (González, 2006) corroboró el efecto de la posición final absoluta en la fricación de /d/ en la coda silábica y observó que la aerodinámica de una producción fricativa, a su vez, inhibe la vibración de las cuerdas vocales y de ahí el ensordecimiento que suele acompañar a la realización fricativa ante pausa. Sin embargo, una explicación basada en la mayor duración de la sílaba acentuada ante pausa no se aplica a la ocurrencia de fricación y ensordecimiento en posición media. Casos como el expuesto anteriormente en la Figura 1, en el que se esperaría una realización sonora por asimilación regresiva, advierten de la posible incidencia de otros factores además de la tonicidad y la posición en la cadena hablada.

El presente trabajo propone que uno de tales factores es la frecuencia con la que /d/ final se combina con la vocal precedente al final de palabra. González (2006) analizó la frecuencia léxica como factor en la fricación y ensordecimiento de la consonante dental, pero su metodología no le permitió llegar a conclusiones robustas. El presente trabajo introduce un cambio metodológico que permite esclarecer el efecto de la frecuencia léxica. A diferencia de González (2006), el presente análisis no tiene en cuenta cuán común es una palabra en particular, sino cuán frecuente es la combinación de /V+d/ en la que termina esa palabra. El cambio metodológico que se propone tiene dos motivaciones principales. Por un lado, las secuencias finales /ad/ y /ud/ suelen insertarse en morfemas derivativos (p.ej. *voluntad* o *virtud*), por lo que cabría esperar un mayor uso de /d/ final precedida por dichas vocales que cuando ocurre detrás de las otras tres vocales. Por otro lado, en la literatura sobre oclusivas implosivas en castellano se encuentran al menos dos trabajos (Brown, 2006; Mora de González, 1989) que demuestran la incidencia en la articulación de dichas consonantes de la frecuencia léxica de una combinación de segmentos menor que la palabra.

Los dos estudios mencionados enfocan el fenómeno de velarización de consonantes labiales en dialectos de Latinoamérica. Mora de González (1989) analiza cuantitativamente la frecuencia interna con que se dan las diversas realizaciones de las oclusivas en posición de coda en una muestra de la región andina de Venezuela. La autora observa una tendencia de las oclusivas anteriores a posteriorizarse cuando ocurren en posición de coda (“técnica → té[g]nica” o “rector → re[ɣ]tor” Mora de González, 1989, p. 169), mientras que las oclusivas velares son las que mantienen su punto de articulación con mayor firmeza. Puesto que las realizaciones velares son más comunes en su muestra, sus resultados le llevan a concluir que hay una relación inversamente proporcional entre la variabilidad de las realizaciones de un segmento y la frecuencia de uso de dicho segmento. Brown (2006) analiza el mismo fenómeno asumiendo un modelo fonológico basado en el uso (Bybee, 2001). Tomando como índice de frecuencia un corpus externo de cerca de siete millones de ocurrencias, la autora encuentra que las obstruyentes velares tienen una mayor frecuencia de tipo y de caso que las labiales. La explicación que propone es que la mayor frecuencia de las velares hace que el esquema [..C_{VELAR}\$.C..]

surja como representación más fuerte y productiva en el léxico.² Ambos estudios incorporan el uso como factor que afecta la producción de consonantes oclusivas y los dos basan sus conclusiones en el recuento de la frecuencia con que una combinación de segmentos menor que la palabra ocurre en el léxico. Tal es el acercamiento que adopta la presente investigación para determinar el efecto de la frecuencia léxica en la realización de /d/ final en el centro y norte de España.

3. Hipótesis y preguntas

El siguiente apartado presenta la propuesta de investigación en tres pasos: primero se resumen los hechos que sabemos sobre /d/ final en castellano, a continuación se explican los postulados teóricos que se asumen y, por último, se formulan las hipótesis que guían las preguntas de investigación.

3.1. Hechos sobre /d/ final en castellano

Sabemos que cuando /d/ ocurre a final de palabra en castellano suele ser en sílaba tónica, ya que el patrón acentual agudo es el más común para las palabras terminadas en consonante en castellano. Este hecho además se constató para el presente estudio con una búsqueda dentro de las 10.000 palabras más frecuentes recogidas en el Corpus de Referencia del Español Actual (CREA). Además, gracias a los estudios de González (2002; 2006) sabemos que la tonicidad favorece una realización fricativa de /d/, sobre todo en posición final absoluta. Estos dos estudios también constatan que la articulación fricativa suele conllevar ensordecimiento para los hablantes de español. De hecho, más del 80% de las ocurrencias de /d/ en dicho contexto en el estudio de González (2006) son fricativas y la mayoría son también sordas (60%). Teniendo en cuenta que /d/ final suele caer en sílaba tónica y que tanto la tonicidad como la posición final favorecen una realización fricativa sorda, se podría argüir que cuando /d/ aparece en dicho contexto es probable que se produzca como fricativa sorda, producción que tiene una motivación articulatoria.

3.2. Asunciones teóricas

Como el estudio de Brown (2006), el presente análisis explica la variación observada a partir del modelo fonológico basado en el uso (Bybee, 2001). Según este modelo los patrones de realización más comunes refuerzan su representación cognitiva en el léxico, de forma que pueden llegar a convertirse en esquemas o modelos de realización para aquellos elementos que, por su menor uso, cuentan con representaciones más débiles (Eddington, 2004). Las conexiones entre un esquema reforzado por el uso y otros elementos menos frecuentes se establecen por un proceso de analogía basado en relaciones de semejanza de forma, significado o contexto de uso. La premisa básica es que cada ocurrencia de un sonido tiene un efecto sobre su representación cognitiva. Un desarrollo reciente de este modelo (Bybee, 2007) postula que los fenómenos de difusión léxica gradual de patrones fonéticos se pueden usar como evidencia del efecto de la frecuencia de uso en las representaciones cognitivas.

3.3. Hipótesis y preguntas

Asumiendo un modelo fonológico basado en el uso y a partir de lo que sabemos sobre el contexto tónico en el que suele ocurrir /d/ final, así como la producción fonética que este contexto motiva, proponemos que:

² Como un lector anónimo comenta, hay dialectos en los que se observa el proceso opuesto: la anteriorización de consonantes velares en posición de coda (di[θ]tado). Este hecho sugiere que, aunque la frecuencia de uso sea una explicación plausible para la difusión gradual de alteraciones fonéticas, no es suficiente para explicar las diferencias en la incidencia de dichas alteraciones en dialectos de la misma lengua. Estamos de acuerdo con esta observación y añadimos que, ya que en las elecciones de los hablantes por favorecer o no un determinado cambio intervienen factores extralingüísticos, puede que los fenómenos que parecen contradecir el modelo ejemplar se expliquen también por dichos factores.

a) El hecho de que /d/ tienda a realizarse como fricativa sorda en sílaba tónica final absoluta y el hecho de que /d/ final sea más frecuente en sílaba tónica que átona contribuyen a la formación de un esquema /d/ > [θ] _#.

b) Puesto que el uso afecta las representaciones cognitivas, dicho esquema, que tiene una motivación articulatoria inicial, puede que se haya reforzado para las secuencias de /V+d/ más frecuentes en el léxico.

c) Una forma de evidenciar el reforzamiento de /d/ > [θ] _# puede ser la extensión de este patrón a nuevos contextos fonéticos en función de la frecuencia con la que se encuentre en el léxico una determinada secuencia de /V+d/.

Las preguntas que guían la investigación son:

1. ¿Hay un efecto de la frecuencia de uso de cada combinación de /V+d/ en el modo de articulación de /d/ final?

2. ¿Se observa la extensión del patrón /d/ > [θ] _# a otros contextos en función de la frecuencia léxica?

4. Metodología

Para contestar las preguntas de investigación se diseñó un estudio acústico en el que se examinó el modo de articulación y la sonoridad de /d/ final en las cinco secuencias de /V+d/. Este análisis se combinó con un examen de la frecuencia léxica de cada una de las secuencias de /V+d/.

4.1. Participantes

Los datos de este estudio provienen de ocho hablantes, seis originarios de Madrid y dos del País Vasco, con edades comprendidas entre los 30 y 60 años. Los dos participantes del País Vasco son mujeres y entre los madrileños hay cuatro hombres y dos mujeres. Los ocho participantes crecieron en familias monolingües de castellano y vivieron en España hasta una edad adulta. Los dos hablantes del País Vasco y tres de los madrileños han residido en EEUU entre cinco y diez años. Todos los sujetos tienen un nivel sociocultural alto, por haber completado estudios universitarios y por el tipo de profesión que ejercen (abogacía, ingeniería, enseñanza universitaria, finanzas y gestión empresarial). Esta información se obtuvo a partir de un breve cuestionario que los participantes completaron antes de realizar la tarea principal del experimento.

4.2. Recolección de datos y análisis

Los participantes leyeron dos fragmentos, 444 palabras en total, que contenían vocablos con cada una de las cinco vocales seguidas de /d/ en posición final (ver Apéndice). Uno de los fragmentos es un poema de Cernuda³ modificado específicamente para este estudio. El segundo texto, específicamente creado para este experimento, es una descripción del Templo de Debod, monumento madrileño conocido por todos los participantes incluyendo los del País Vasco.⁴ En el diseño de esta tarea se trató de lograr un texto cuyo contenido involucrara al lector y de ese modo distraer su atención de la forma lingüística. Asumimos que con este tipo de lectura se consiguió una pronunciación – bien que todavía formal – algo menos cuidada de lo que se hubiera obtenido en una tarea con palabras insertadas en una oración de contexto. De los dos fragmentos se extrajeron cuatro ocurrencias de /d/ final detrás de cada

³ Cernuda, L. (1993). La ciudad a distancia. En A. Mussacchio (Ed.), *Ocnos* (pp. 72-73). Barcelona: Seix Barral. (Trabajo original publicado en 1963.)

⁴ González (2006) encontró que una de las palabras de su análisis, *efod*, era desconocida por sus participantes y por eso no resultaba ni muy frecuente ni poco frecuente para ellos. Esto motivó la elección de la palabra *Debod* para analizar la secuencia /od/ en el presente estudio y la decisión de preguntar a cada participante si conocía el monumento en Madrid que se denomina con este nombre. Se asume pues que si los hablantes pueden asociar una palabra con una realidad física (el monumento en cuestión) dicho vocablo existe en su léxico. Todos los participantes conocían el Templo y, de forma anecdótica, un hablante del País Vasco voluntariamente compartió sus impresiones sobre el templo durante una visita a Madrid.

una de las cinco vocales y delante de los siguientes contextos: pausa, vocal /e, i, o/, consonante sorda /k/ y consonante sonora /b/. La inclusión de contextos siguientes distintos de pausa estaba motivada por la segunda hipótesis de este trabajo. Los segmentos extraídos, veinte de cada lectura, se señalan en negrita en el texto del Apéndice. Se intentó que los contextos fonéticos para cada secuencia /V+d/ fueran lo más similares posible.

Cuatro de los hablantes leyeron primero el fragmento del Templo de Debod y los otros cuatro leyeron primero el texto de Cernuda. Cada hablante repitió la tarea tres⁵ veces, los dos textos seguidos cada vez, resultando en un total de 60 ocurrencias por participante. Tras eliminar 2 casos en los que se produjeron errores de lectura, la muestra completa analizada consistió en 478 ocurrencias de /d/ final. Dado que los participantes no siempre siguieron las pautas establecidas por la puntuación, los contextos siguientes que resultaron de la lectura no coincidieron en ocasiones con lo que se había pretendido en el diseño. La codificación del contexto siguiente refleja lo que cada participante hizo, independientemente de la puntuación. La repetición de la lectura resultó en un número de casos por hablante suficiente para mitigar los inconvenientes de esta discrepancia.

La grabación se llevó a cabo en una habitación silenciosa, directamente en un ordenador portátil mediante el programa Adobe Audition 3.0, señal de 44.1 kHz y 16 bits, utilizando un micrófono unidireccional Sony ECM-MS907. Cada grabación se guardó como documento .wav y de ahí se extrajeron los 60 casos por hablante para más tarde analizarlos acústicamente con Praat. Veinte casos de la primera repetición de la lectura de tres hablantes (12.5% de la muestra) fueron codificados por un segundo transcriptor cualificado, alcanzando un 92% de acuerdo inicial entre ambos investigadores. Las discrepancias se discutieron hasta alcanzar acuerdo para poder incluirlas en el análisis.

4.3. Análisis de la frecuencia en el léxico

Este trabajo utilizó el *Corpus del Español* (Davies, 2002) como índice de frecuencia de las cinco combinaciones de /V+d/. La búsqueda se limitó a los registros del siglo XX y solo se tuvieron en cuenta las palabras terminadas en cualquiera de las cinco vocales más /d/. La sintaxis de las cinco búsquedas fue *ad, *ed, *id, *od, *ud. La Tabla 1 ordena las secuencias según los resultados.

Tabla 1. Frecuencia de /V+d/ final

Vocal	Número de palabras
*ad	106.317
*ed	13.385
*ud	11.893
*id	5.838
*od	505
Total	137.938

4.4. Variables

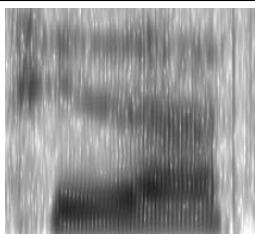
Las variables dependientes codificadas fueron: 1) sonoridad (para los objetivos de este estudio bastó considerar la presencia o ausencia de sonoridad, sin tener en cuenta la gradación) y 2) modo de articulación (elidida, aproximante, fricativa u oclusiva). La codificación se hizo combinando percepción auditiva junto con el examen visual de la onda sonora y distribución de la energía en el espectrograma. Los criterios que guiaron la codificación fueron los siguientes:

- Presencia de sonoridad: onda periódica y estriaciones verticales.
- Articulación aproximante: onda periódica y visibilidad de los formantes.
- Articulación fricativa: ruido evidente en la parte superior del espectrograma.
- Articulación oclusiva: línea vertical de oclusión en el espectrograma.

Las Figuras 2-4 representan tres realizaciones de /d/ extraídas de la muestra.

⁵ La repetición en la obtención de un corpus a partir de una tarea de lectura es una técnica común en los trabajos de fonética experimental, ya que permite recoger suficientes datos y minimizar problemas (errores de lectura, errores de grabación) en el momento del análisis.

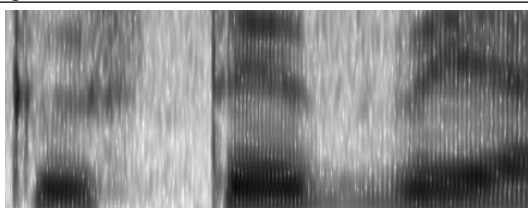
Figura 2. Realización [θ] ante pausa



θ ju ð a θ

Extraído de la frase 'estaba la ciudad.'

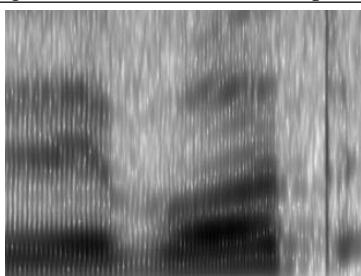
Figura 3. Realización [ð] ante consonante sonora



k ew s t e ð β e a

Extraído de la frase 'que usted vea.'

Figura 4. Realización [d] ante pausa



ð e β o d

Extraído de la frase 'Templo de Debod.'

Las variables independientes consideradas fueron: 1) frecuencia léxica de la combinación final /V+d/ a partir de los resultados de la búsqueda de corpus (véase la Tabla 1): frecuencia alta (/ad/), media (/ed, id, ud/) y baja (/od/); 2) contexto siguiente: pausa, vocal, consonante sorda y consonante sonora. En un principio se consideraron también variables de tipo social, pero no se encontró una relación entre estas y el fenómeno analizado. Los factores sociales codificados fueron el dialecto (Madrid o País Vasco),⁶ el género y el hecho de residir o no en EEUU.

⁶ Esta variable se codificó porque González (2002) había encontrado diferencias en función del dialecto. El dialecto y los demás factores sociales del presente análisis se examinaron con un análisis de regresión múltiple (GoldVarb) para determinar su peso relativo en la variación. Las variables dependientes binarias que se analizaron fueron sonoridad (presencia o ausencia) y fricación (presencia o ausencia). La elección de este test estadístico estaba motivada por la naturaleza nominal de las variables consideradas. No se reportan los resultados de este análisis porque el reducido tamaño de la muestra impidió llegar a un modelo robusto. Con la debida precaución con la que los resultados de un análisis estadístico débil deben interpretarse, sí diremos que ni el género ni el hecho de residir en EEUU mostraron peso en el fenómeno analizado. En cuanto al dialecto, González (2002) encontró que la fricación era más probable entre los hablantes del grupo más numeroso en su estudio, el del norte. En nuestro estudio la fricación también es más probable entre los hablantes del grupo más numeroso, pero en nuestro caso este grupo es el del dialecto central. Estos resultados apuntan a la necesidad de contar con una muestra mayor y más equilibrada de hablantes de ambas variedades para poder analizar el efecto del dialecto en la

5. Resultados

5.1. Distribución general en la muestra

Las Figuras 5 y 6 recogen los totales de realizaciones por sonoridad y modo de articulación en la muestra analizada. Al igual que en el estudio de González (2006), la mayoría de las realizaciones fueron sordas y fricativas.

Figura 5. Realizaciones sordas y sonoras en la muestra

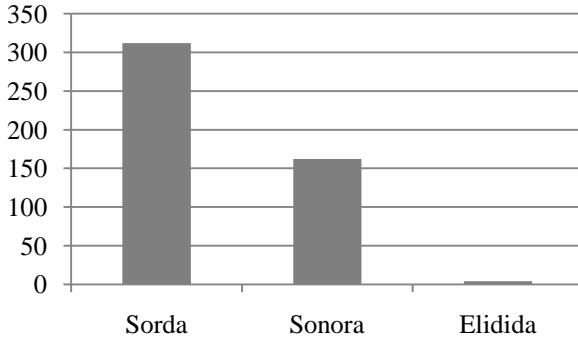
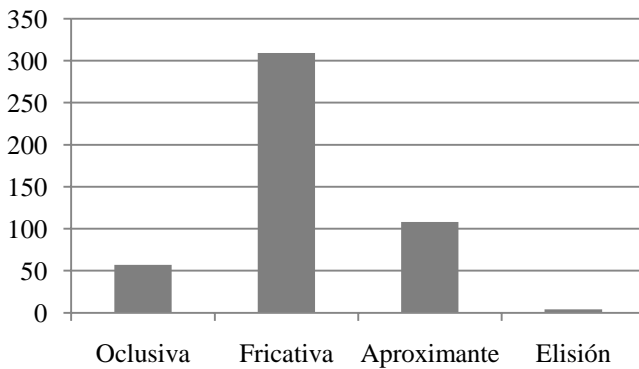


Figura 6. Modos de articulación en la muestra



5.2. Pregunta 1: ¿Hay un efecto de la frecuencia de uso de cada combinación de /V+d/ en el modo de articulación de /d/ final?

La respuesta a esta pregunta se hizo en dos partes. Primero, se realizó un análisis de la frecuencia de cada combinación final /V+d/ en el *Corpus del Español* (Davies, 2002) (véase la Tabla 1). En segundo lugar, se hizo un recuento del modo de articulación que presentaba /d/ final en la muestra en función de cada una de las vocales precedentes. La Tabla 2 muestra que, de acuerdo con la hipótesis por la que las formas más frecuentes refuerzan su representación en el léxico (Bybee, 2001), el patrón por el cual /d/ final presenta una realización fricativa aparece en más casos en la secuencia de mayor frecuencia /ad/. En cambio, el menor porcentaje de realizaciones fricativas lo presenta la combinación /od/, la más escasa en el léxico.⁷

realización de /d/ final. Proponemos que tal análisis debe hacerse con técnicas sociolingüísticas más apropiadas que el acercamiento de laboratorio que siguen tanto el estudio de González (2002) como el nuestro.

⁷ Aunque *Debod* formaba parte del léxico de todos los participantes, no se puede obviar – como bien apunta un lector anónimo – el hecho de que se trata de un término de origen extranjero y el comportamiento de la secuencia /od/ puede no ser el mismo en préstamos y en palabras patrimoniales. Agradecemos la sugerencia de este lector de incluir otros vocablos de origen extranjero con /d/ final para controlar esta posibilidad en investigaciones futuras.

Tabla 2. Modo de articulación según secuencia /V+d/ para toda la muestra

	[d]		[ð]		[θ]		[Ø]		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
ad	0	0	13	14	79	83	3	3	95
ed	5	5.5	28	29.5	62	65	0	0	95 ⁸
id	1	1	28	29	66	69	1	1	96
od	46	48	19	20	31	32	0	0	96
ud	5	5	20	21	71	74	0	0	96
Total	57		108		309		4		478

X^2 (excluyendo elisiones, N=474) = 161.401, df8, p<0.001

Cramer V = .413, relación moderada a fuerte⁹

La Tabla 2 recoge dos resultados relevantes: 1) la mayor parte de las realizaciones de /d/ final en la muestra son fricativas;¹⁰ 2) esta mayor proporción de realizaciones fricativas se da en todas las secuencias finales /V+d/ salvo para la secuencia /od/, la menos frecuente en el léxico de acuerdo con los resultados de la Tabla 1. El test de independencia estadístico que se reporta al pie de la tabla excluye la columna de elididas puesto que más de una combinación /V+d/ produjo ceros. El cero en la casilla de oclusivas para la secuencia /ad/ también puede afectar el resultado de este test dando lugar a un valor p más conservador. Incluso siendo más conservador, el valor de p todavía es significativo, indicando que las realizaciones de /d/ final observadas para las cinco vocales no se distribuyen de forma aleatoria. La estadística Cramer V evidencia una magnitud de efecto de moderada a fuerte, indicando que una porción importante de la variabilidad en el modo de articulación de /d/ final se explica por la secuencia /V+d/ en la que se inserte y la obtención de un valor de p tan reducido no se debe al tamaño de la muestra.

Aunque la mayoría de realizaciones fricativas en la muestra eran también sordas (299 de 309), la presencia de realizaciones fricativas sonoras y de elisiones (en las que simplemente no se puede hablar de presencia o ausencia de sonoridad), motivó un análisis separado del rasgo de sonoridad de /d/ final para cada vocal. La Tabla 3 recoge los resultados.

Tabla 3. Sonoridad de /d/ según secuencia /V+d/ para toda la muestra

	Sordas		Sonoras		Total
	N	%	N	%	
ad	77	83.7	15	16.3	92 ¹¹
ed	60	63	35	37	95
id	63	66.3	32	33.7	95
od	44	46	52	54	96
ud	68	71	28	29	96
Total	312		162		474

X^2 31.497, df=4, p<0.001

Cramer V = .258, relación moderada

Como cabría esperar por el alto número de producciones fricativas, las realizaciones sordas también son mayoritarias en la muestra. Los resultados más relevantes en la Tabla 3 son: 1) de nuevo la secuencia /od/, la menos frecuente en el léxico, es la que exhibe un comportamiento diferente al resto de combinaciones; 2) la secuencia /ad/, la de mayor frecuencia léxica, es la que presenta mayor

⁸ Dos casos, uno de /ad/ y otro de /ed/ se descartaron por error de lectura del hablante.

⁹ En la interpretación del valor Cramer V se siguen las pautas de Kotrlík & Williams (2003).

¹⁰ Un lector anónimo sugiere que la realización fricativa sorda de /-d/ sea en realidad un intercambio por el fonema /θ/, ortográficamente z en este dialecto (como la confusión de “red” por “rez”). Creemos que el alto nivel educativo de los participantes y el hecho de que la tarea fuera leída hacen poco plausible la confusión de las grafías d y z. Sin embargo, en investigaciones futuras se podría añadir una tarea de escritura para controlar esta posibilidad.

¹¹ Este cómputo excluye las tres elisiones de /d/ precedida de /a/.

porcentaje de realizaciones sordas; 3) de nuevo el valor tan reducido de $p < 0.001$ indica que hay una asociación entre la vocal con la que se combina /d/ final y la sonoridad con la que se articula. La medida de magnitud de efecto Cramer $V = .258$ indica de nuevo que este valor tan pequeño de p no se debe al tamaño de la muestra.

Puesto que el diseño del estudio controló que se diera el mismo número de combinaciones de /V+d/ para cada vocal, si /d/ se comportara igual con cada vocal no esperaríamos el valor tan significativo de p , que en ambos casos es menor que 0.001. Este resultado apunta a que debe haber otro factor que haga que las realizaciones de /d/ final no se distribuyan de forma igual para las cinco combinaciones /V+d/. La propuesta del presente trabajo es que ese factor es la frecuencia léxica con la que /d/ final se combina con la vocal precedente. Otra forma de apoyar dicha propuesta es examinar la incidencia del contexto fonético siguiente y determinar si el patrón /d/ > [θ] __# se extiende a nuevos contextos en función de la frecuencia. Este es el objetivo de la segunda pregunta de investigación.

5.3. Pregunta 2: ¿Se observa la extensión del patrón /d/ > [θ] __# a otros contextos en función de la frecuencia léxica?

El diseño del experimento trató de controlar los contextos siguientes de cada una de las cinco secuencias para que no siempre aparecieran delante de pausa, ya que esta posición favorece la fricación y mayor duración, articulación que – a su vez – suele conllevar el ensordecimiento en castellano (González, 2002). La inclusión de un contexto intervocálico y otro de consonante siguiente sonora se hizo para determinar si el patrón /d/ > [θ] __# se extiende a contextos articulatorios que no motivan una realización fricativa sorda. Cabe mencionar que este trabajo no testea si la calidad de la vocal precedente tiene un efecto en la producción de /d/ final, sino más bien si la frecuencia con la que /d/ final se combina con cada vocal en el léxico tiene un efecto en su articulación.

El análisis que da respuesta a la segunda pregunta consta de dos pasos: 1) un recuento de las realizaciones fricativas según vocal precedente y contexto siguiente y 2) un recuento de las realizaciones sordas según vocal precedente y contexto siguiente. Las Tablas 4 y 5 recogen los resultados de dicho análisis.

Tabla 4. Realizaciones fricativas de /d/ según la vocal precedente y el contexto siguiente

	V_#		V_V		V_C _[+son]		V_C _[-son]		Total
	[θ]	%	[θ]	%	[θ]	%	[θ]	%	
ad	26/28	93	18/22	82	15/21	71.5	20/24	83	79
ed	20/23	87	21/24	87.5	6/30	20	15/18	83	62
id	32/42	76	8/10	80	7/25	28	19/19	100	66
od	12/51	23.5	6/13	46	4/13	31	9/19	47	31
ud	23/29	79	17/20	85	12/26	46	19/21	90.5	71
Total	113/173		70/89		44/115		82/101		309

Nota: No se usó X^2 porque algunas frecuencias eran menores de 5

La Tabla 4 muestra que la secuencia menos frecuente en el léxico, /od/, se comporta de forma diferente al resto de combinaciones en los contextos posteriores de pausa, vocal y consonante sorda. En estos tres contextos, la mayoría de las producciones de /d/ final son fricativas para todas las secuencias /V+d/ excepto para /od/. Ante consonante sorda (que para todas las secuencias fue [k]), /d/ presentó una articulación mayormente oclusiva en la secuencia /od/. En las demás secuencias, sin embargo, el efecto del modo de articulación siguiente no fue muy relevante. De especial relevancia es que se encuentre un alto porcentaje de fricativas en contexto intervocálico, donde se esperaría una realización aproximante. Aún más significativo es el elevado número de realizaciones fricativas ante consonante sonora para la secuencia /ad/ (71.5%), que contrasta con el comportamiento de las otras cuatro secuencias en esta misma situación. En definitiva, la Tabla 4 muestra que: 1) el esquema por el que se asocia una articulación fricativa con /d/ final de palabra en sílaba acentuada se ha extendido del contexto de posición final absoluta al contexto intervocálico en todas las secuencias excepto /od/, la

menos frecuente; 2) para la secuencia /ad/, la más frecuente con diferencia, este esquema se ha extendido también al contexto de consonante sonora siguiente.

En cuanto a la sonoridad, la Tabla 5 muestra resultados similares. Esta tabla revela que, como cabría esperar por razones articulatorias, hay una tendencia hacia realizaciones sordas ante consonante sorda para todas las secuencias. Dado que hay ya una explicación fonética para este resultado, no se pueden dilucidar los efectos de la frecuencia considerando solo los datos de esta columna. En cuanto al contexto siguiente de pausa, la alta proporción de realizaciones sordas para todas las secuencias menos /od/ se puede explicar porque la tendencia a la fricación (mayor en este contexto como muestra la Tabla 4) suele conllevar también ensordecimiento. En el contexto de consonante sonora siguiente, tan solo la vocal que se combina más frecuentemente con /d/ final en el léxico muestra un alto porcentaje de realizaciones sordas. Este resultado para la secuencia /ad/ no se puede explicar exclusivamente por causas fonéticas.

Tabla 5. Sonoridad de /d/ según la vocal precedente y el contexto siguiente

	V_#		V_V		V_C _[+son]		V_C _[-son]		Total
	/d/ _[-son]	%	/d/ _[-son]	%	/d/ _[-son]	%	/d/ _[-son]	%	
ad	26/28	93	17/22	77	14/21	67	20/24	83	77
ed	20/23	87	21/24	87.5	4/30	13	15/18	83	60
id	31/42	74	8/10	80	5/25	20	19/19	100	63
od	18/51	35	7/13	54	6/13	46	13/19	68.5	44
ud	23/29	79	17/20	85	9/26	35	19/21	90.5	68
Total	118/173		70/89		38/115		86/101		312

Nota: no se usó X² porque algunas frecuencias eran menores de 5

Considerando los resultados de las Tablas 4 y 5 en conjunto, el dato más relevante que se observa es que tanto la fricación como el ensordecimiento de /d/ final precedida de /a/ ocurren en gran porcentaje en todos los contextos, no solo ante pausa. En otras palabras, para la combinación /V+d/ más frecuente en el léxico el patrón /d/ > [θ] __# se ha extendido a otros contextos fonéticos. Como muestran las Tablas 4 y 5, la producción de /d/ final precedida de /a/ en la muestra analizada no solo se explica por motivaciones articulatorias, sino también por el efecto de su mayor frecuencia léxica.

Otro signo de la incidencia de la frecuencia léxica en la generalización del patrón /d/ > [θ] __# es el alto porcentaje de este patrón en otras secuencias menos frecuentes que /ad/. El patrón parece haberse reforzado para los contextos de pausa siguiente e intervocálico con las combinaciones /ed/, /id/ y /ud/, pero no con la combinación menos frecuente en el léxico, /od/. Se confirma así el papel de la frecuencia léxica en la realización de /d/ final en el castellano del centro-norte de España.

6. Discusión

La discusión de los resultados se hace en función a dos hipótesis del modelo fonológico basado en el uso: 1) los patrones más frecuentes refuerzan su representación en el léxico frente a los menos frecuentes (Bybee, 2001); 2) las representaciones más fuertes se extienden a nuevos contextos en función de la frecuencia de uso (Bybee, 2007).

6.1. Los patrones más frecuentes refuerzan su representación en el léxico

Bybee (2001) propone un modelo de almacenamiento de las unidades lingüísticas en el que cada ocurrencia de dicha unidad se guarda en la memoria. Estas ocurrencias se organizan en el léxico de forma que las más frecuentes se convierten en miembros más centrales que sirven de modelo a los miembros periféricos que ocurren con menor frecuencia. Las conexiones entre miembros centrales y periféricos se establecen por motivos de similitud morfológica, fonológica, de colocación, etc. Cuando la misma forma lingüística ocurre con mucha frecuencia en un contexto que condiciona una realización fonética particular, la mera repetición refuerza esta realización y hace que llegue a extenderse a nuevos

contextos lingüísticos. En el caso que nos concierne, el comportamiento significativamente diferente de /d/ final en cada una de las combinaciones /V+d/ analizadas no se puede explicar exclusivamente por principios articulatorios o reglas fonológicas de asimilación. Los resultados en función de la frecuencia (Tablas 4 y 5) apuntan a que el modelo basado en el uso es el que mejor explica este comportamiento.

Aplicando dicho modelo, se puede entender el mayor porcentaje de realizaciones fricativas sordas de /d/ en la secuencia /ad/ para cualquier contexto fonético porque esta es la más frecuente en el léxico con diferencia (véase la Tabla 1). Un recuento de las 10.000 palabras más usadas en el castellano (CREA) demuestra que cuando esta secuencia ocurre en sustantivos frecuentes, lo hace dentro de los morfemas derivativos *-dad* y *-tad*. Estos morfemas a final de palabra constituyen sílaba tónica. La tonicidad y la posición final son elementos que favorecen la fricación y el ensordecimiento (González, 2002; 2006). Cabe esperar, por tanto, que la representación léxica más fuerte para la secuencia final /ad/ sea una que asocia una articulación fricativa sorda con la consonante. Si /d/ > [θ] __# constituye de hecho el esquema más fuerte para /ad/ y si efectivamente las ocurrencias de una forma lingüística se organizan en el léxico estableciendo conexiones entre ellas, se espera que la realización fricativa sorda sea la más probable para /ad/ en cualquier contexto, no solo delante de pausa. Este es precisamente el resultado del examen de la variable del contexto siguiente en el presente trabajo y que se discute a continuación.

6.2. Los esquemas más fuertes se extienden a nuevos contextos en función de la frecuencia

Hock (1986) explica que la regla de ensordecimiento de obstruyentes finales de palabra ante pausa es común a varias lenguas y a menudo produce alternancias alofónicas, de tal forma que las variantes sordas ocurren en posición final absoluta y las sonoras en los demás contextos. El autor añade que dicha alternancia puede eliminarse de dos formas. *“Either the voiced non-prepausal alternant is extended. (In this case it may appear as if there has been no change at all.) Or the voiceless, prepausal alternant is leveled into all word-final environments. It is by this latter process, then, that languages seem to acquire word-final devoicing”* (Hock, 1986, p. 240). El autor puntualiza que, pese a que este tipo de cambio se atribuye a la presencia de una frontera de palabra, es probable que tenga raíces meramente fonéticas (Hock, 1986, p. 241). En el caso que nos concierne, González (2002; 2006) constató el origen fonético de la alternancia /d/ > [θ] en posición final absoluta. El presente trabajo contribuye al estudio del fenómeno explicando la extensión de la variante ensordecida a otros contextos no pre-pausales (el proceso de *leveling* del que habla Hock) en función de la frecuencia léxica.

Si la articulación de /d/ final estuviera condicionada solo por la tonicidad de la sílaba en la que aparece o el contexto lingüístico siguiente, se esperaría un comportamiento similar en todas las secuencias /V+d/ analizadas en este trabajo en cualquier contexto fonético. Sin embargo, los resultados revelan comportamientos significativamente dispares y apuntan hacia una extensión gradual del esquema /d/ > [θ] __# en función de la frecuencia léxica de la combinación final /V+d/.

Bybee (2007) aplica el modelo ejemplar para explicar por qué las sustituciones fonéticamente condicionadas afectan a las formas lingüísticas más frecuentes antes que a aquellas que son menos frecuentes. Su propuesta se basa en ejemplos de cambios reductivos y argumenta que la reducción articulatoria es más prominente en aquellas formas más frecuentes porque son las más practicadas. Añade que la predictibilidad en el discurso es también un factor en la reducción de manera que las formas inesperadas presentarán articulaciones más completas (Bybee, 2007, p. 243). El fenómeno que analiza el presente estudio no es uno de reducción articulatoria, pero exhibe el mismo patrón de extensión de las secuencias más frecuentes a las menos frecuentes. Del mismo modo, la secuencia menos esperada por su menor uso en el léxico /od/, es la que mayor porcentaje de articulaciones completas (oclusivas) presenta (véase la Tabla 2). Lo que el presente estudio observa es que se extiende el patrón más practicado, independientemente de que implique reducción articulatoria o no. Es decir, el modelo ejemplar que explica la difusión de patrones de reducción fonética también es válido para fenómenos con una motivación articulatoria diferente.

7. Limitaciones y direcciones futuras

La discusión anterior justifica por qué la fricación y el ensordecimiento de /d/ final no se dan por igual en las cinco combinaciones /V+d/ posibles en sílaba tónica final. Queda sin explicar, sin embargo, por qué /d/ final de palabra, un segmento poco frecuente en esta posición en castellano, no presenta mayor variabilidad en su articulación. Según el modelo de la ejemplaridad aplicado a la interpretación de los resultados de este trabajo, las formas con pocos modelos en el léxico tendrán una representación más débil y su producción puede ser más variable. A pesar de que /d/ no es una consonante final frecuente, la Tabla 2 muestra una realización que parece más preferente que las demás: 309 de 478 (64.6%) ocurrencias son fricativas. Quizás la elevada presencia de la fricativa /s/ en posición implosiva en el dialecto del centro-norte de España tenga algo que ver con este hecho. La comprobación empírica de esta conjetura, no obstante, va más allá del propósito y las posibilidades del presente trabajo.

Tampoco queda resuelto el papel del dialecto en la mayor o menor tendencia a la articulación fricativa sorda de /d/ final. Aunque González (2002) encontró mayor consistencia de realizaciones [θ] en el País Vasco que en Madrid, lo contrario es cierto del presente estudio. Ya se apuntó en la Sección 4 que la diferencia en el número de participantes de cada dialecto entre ambos estudios puede haber influido en el resultado, además de la falta de técnicas sociolingüísticas más apropiadas para el estudio de la variación dialectal. Antón (1998) aplica una metodología sociolingüística al análisis de la variación de oclusivas implosivas en el habla de Asturias, también al norte de la Península Ibérica, y observa que las realizaciones más frecuentes en su muestra son las elididas, 36%, y las fricativas sordas, 28% (Antón, 1998, p. 952). Este resultado constata que la variante [θ] de /d/ final está más extendida de lo que se piensa en la región estudiada y apunta a un posible efecto de la formalidad de la tarea con la que se recogieron los datos. Teniendo en cuenta los resultados de Antón (1998), González (2002; 2006) y el presente trabajo, se hace necesaria una investigación a mayor escala, con tareas de diferente grado de formalidad y con representantes de diversa procedencia para dilucidar mejor los efectos del dialecto y la tarea en la articulación de /d/ final.

8. Conclusión

El presente trabajo introduce una diferencia metodológica con respecto al único estudio anterior sobre el efecto de la frecuencia léxica en la variación de /d/ final en el centro-norte de España (González, 2006). En lugar de considerar la frecuencia de una palabra particular, se examina la frecuencia con la que /d/ final se combina con la vocal precedente. Este cambio permite elucidar el efecto de este factor en la fricación y ensordecimiento de /d/ final.

El análisis acústico realizado en el presente trabajo confirma la tendencia a la fricación y el ensordecimiento de /d/ final en sílaba acentuada delante de pausa. Esta articulación también se observa en medio de la oración, cuando /d/ va seguida de vocal y consonante, aunque no de igual modo para las cinco combinaciones de vocal + /d/ posibles a final de palabra. Al tener en cuenta el efecto de la frecuencia con que /d/ final se combina con cada vocal precedente, se observa que la realización fricativa sorda es la más común para la secuencia más frecuente en el léxico /ad/ en todos los contextos. Las secuencias de frecuencia media /ed, id, ud/ tienden a articularse como fricativas sordas en todos los contextos excepto ante consonante sonora. En cambio, la combinación menos frecuente, /od/, presenta mayor número de realizaciones oclusivas o aproximantes. Estos resultados se explican si se asume una organización fonológica en la que cada ocurrencia de una forma lingüística se almacena en el léxico y afecta su representación en la memoria. La diferencia de comportamiento de /d/ final para cada combinación /V+d/ en cuatro contextos lingüísticos diferentes sugiere que los patrones más practicados se extienden gradualmente desde su contexto de origen, fonéticamente motivado, a nuevos contextos en función de la frecuencia léxica. En definitiva, los resultados muestran que la frecuencia de uso de un patrón fonético está entre los factores que afectan la producción articulatoria.

Apéndice

Lectura 1: La ciudad a distancia

El pueblo estaba en la ladera de una colina. Cada casa blanca, **pared encalada**, rejas verdes y geranios, quedaba abajo y por el camino que subía, cortada su pendiente a la **mitad con** escalones y rellanos, brillaba el polvo bajo la mancha gris de los olivos. Divisaba **usted**, desde aquel privilegiado lugar, el contraste del verde aceituna y el ocre de **la vid**.

Arriba estaba la iglesia, **virtud vertical**, y dentro de ella al fondo, a través de la penumbra, se vislumbraba el huerto: una galería cubierta por verde emparrado que el sol teñía con un viso de oro traslúcido. Al salir afuera, **rebosante de salud**, surgía la vega dilatada, la tierra de cálidos tonos que oscurecían los sembrados, cansados por **la sed que** el río, ancho y tranquilo, acallaba. Pocas veces había sentido el viajero la **quietud que** aquella vista le traía.

Más allá, de la otra margen, estaba **la ciudad**, la aérea silueta de sus edificios claros que para usted velaban la vega alrededor. Sobre las casas todas se erguía la catedral, y sobre ella aun la torre, esbelta como una palma morena. Al pie de la **ciudad brotaban** desde el río las jarcias, las velas de los barcos anclados.

Lectura 2: El Templo de Debod

Símbolo de la **gratitud y buena voluntad entre** naciones, se levanta el Templo de **Debod en** el Parque de Rosales, junto al Palacio Real de Madrid. Se construyó originalmente en Aswan, ciudad en el sur de Egipto, pasando por diversas modificaciones durante la dinastía Ptolemaica. Los emperadores romanos Augusto y Tiberio completaron su decoración.

El Templo de **Debod consiste** en tres edificaciones separadas, una habitación cerrada y dos arcos procesionales, montados sobre una plataforma en mitad de un estanque. Originalmente dedicado a Isis, representa hoy en día uno de los pocos monumentos de la antigüedad egipcia que se puede ver fuera de Egipto. Quizás sea una de las construcciones más antiguas que **usted vea en Madrid o** cualquier otro lugar de España.

En 1960, la construcción de la presa de Aswan puso en peligro varios monumentos y sitios arqueológicos. La Unesco hizo un llamamiento internacional de solidaridad que varias naciones siguieron, entre ellas España. **Madrid contempla** este templo desde 1968, año de su donación a España por la ayuda prestada en la recuperación de los templos del Valle de Nubia.

De noche, el Templo de **Debod vibra** reflejado en el estanque, mientras los que en **Madrid viven**, o los que están de paso por la ciudad, cruzan el Parque de Rosales. Se trata de un huésped inesperado entre la red compleja de jardines de rosas y césped que lo conectan con el Palacio Real.

Referencias

- Antón, Marta. (1998). Del uso sociolingüístico de las oclusivas posnucleares en el español peninsular norteño. *Hispania*, 81(4), 949-958.
- Brown, Esther L. (2006). Velarization of labial, coda stops in Spanish: A frequency account. *Revista de lingüística teórica y aplicada*, 44(2), 47-58.
- Bybee, Joan. (2001). *Phonology and language use*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Bybee, Joan. (2007). *Frequency of use and the organization of language*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Davies, Mark. (2002). *Corpus del Español (1200s-1900s)*. <http://www.corpusdelespanol.org>. Acceso el 16 de marzo de 2010.
- Eddington, David. (2004). *Spanish phonology and morphology: Experimental and quantitative perspectives*. Amsterdam: John Benjamins.
- González, Carolina. (2002). Phonetic variation in voiced obstruents in North-Central Peninsular Spanish. *Journal of the International Phonetic Association*, 32(1), 17-31.
- González, Carolina. (2006). Efecto de la posición en la oración y la frecuencia léxica en /d/ final en español del País Vasco. En Timothy Face & Carol Klee (Eds.), *Selected Proceedings of the 8th Hispanic Linguistics Symposium* (pp. 89-102). Somerville, MA: Cascadilla.
- Hock, Hans Heinrich. (1986). *Principles of historical linguistics*. Berlin: Mouton de Gruyter.

- Hualde, José I. (1989). Procesos consonánticos y estructuras geométricas en español. *Lingüística ALFAL*, 1, 7-44.
- Kotrlík, Joe W. & Heather A. Williams. (2003). The incorporation of effect size in information technology, learning, and performance research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 21(1), 1-7.
- Martínez-Gil, Fernando. (2003). Resolving rule-ordering paradoxes of serial derivations: An optimality theoretical account of the interaction of spirantization and voicing assimilation in Peninsular Spanish. En Paula Kempchinsky & Carlos E. Piñeros (Eds.), *Theory, practice, and acquisition: Papers from the 6th Hispanic Linguistics Symposium and the 5th Conference on the acquisition of Spanish and Portuguese* (pp. 40-67). Somerville, MA: Cascadia Press.
- Mora de González, Elsa. (1989). Las obstruyentes implosivas: un proceso de variabilidad. *Revue de Phonétique Appliquée*, 91/93, 161-175.
- Morris, Richard E. (2002). Coda obstruents and local constraint conjunction in North-Central Peninsular Spanish. En Teresa Satterfield, Christina Tortora & Diana Cresti (Eds.), *Current issues in Romance Languages: Selected papers from the 29th symposium on Romance Languages* (pp. 207-223). Amsterdam: John Benjamins.
- Navarro Tomás, Tomás. (1989). *Manual de pronunciación española* (23^a ed.). Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Real Academia Española: Banco de datos (CREA). *Corpus de referencia del español actual*. <http://www.rae.es>. Acceso 16 de marzo de 2010.

Selected Proceedings of the 14th Hispanic Linguistics Symposium

edited by Kimberly Geeslin
and Manuel Díaz-Campos

Cascadilla Proceedings Project Somerville, MA 2012

Copyright information

Selected Proceedings of the 14th Hispanic Linguistics Symposium
© 2012 Cascadilla Proceedings Project, Somerville, MA. All rights reserved

ISBN 978-1-57473-450-8 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 or contact:

Cascadilla Press, P.O. Box 440355, Somerville, MA 02144, USA
phone: 1-617-776-2370, fax: 1-617-776-2271, sales@cascadilla.com

Web access and citation information

This entire proceedings can also be viewed on the web at 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:

Pérez Castillejo, Susana. 2012. Efecto de la frecuencia en la realización de /d/ final en el castellano del centro y norte de España. In *Selected Proceedings of the 14th Hispanic Linguistics Symposium*, ed. Kimberly Geeslin and Manuel Díaz-Campos, 340-353. Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project. www.lingref.com, document #2676.