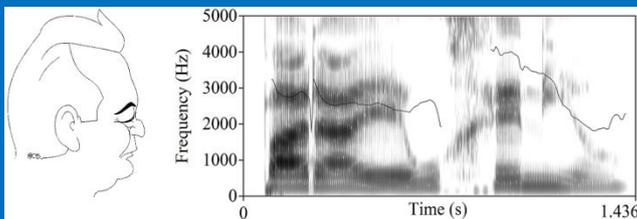


Procesos fonéticos y procesos fonológicos: el caso de las aproximantes

Lourdes Aguilar Cuevas



Fernández Planas, A. Ma. (ed.) (2016): *53 reflexiones sobre aspectos de la fonética y otros temas de lingüística*, Barcelona, págs. 17-28.

ISBN: 978-84-608-9830-6.

Procesos fonéticos y procesos fonológicos: el caso de las aproximantes

Lourdes Aguilar Cuevas
Universitat Autònoma de Barcelona
lourdes.aguilar@uab.cat

Para Eugenio, por su calidad humana y por reivindicar siempre el lugar de la fonética experimental en los estudios lingüísticos.

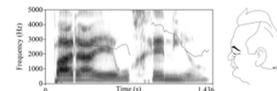
1. INTRODUCCIÓN

La alternancia de oclusivas y aproximantes, así como la naturaleza fonética de estas últimas (tradicionalmente consideradas fricativas), sigue siendo una cuestión debatida en la fonética y fonología españolas (Martínez Celdrán, 2002; 2008). De hecho, constituye un buen ejemplo, del mismo modo que la alternancia vocal-paravocal-consonante (Aguilar, 1997), de las relaciones entre representación fonética y representación fonológica.

Es bien sabido que conceptos como *representación fonética*, *representación fonológica*, *interfaz fonética-fonología* han sido objeto de interés desde los inicios de las disciplinas de la fonética y la fonología (Anderson, 1994). En relación con dichos conceptos y con los distintos modelos de análisis lingüístico, encontramos la idea de *proceso*, que aunque haya sido eliminada de teorías como la fonología de la optimalidad¹, permite vincular hechos que son distintos desde un punto de vista físico, pero que se perciben como pertenecientes a una misma categoría por parte de los hablantes de una lengua. Desde este punto de vista, la noción de *proceso* mantiene su validez descriptiva y su capacidad generalizadora, con independencia de las unidades primitivas que postule –segmento, rasgos distintivos, movimientos articulatorios (Cf. Beckman, ed, 1990). Si convenimos que gran parte del detalle fonético quede fuera de la representación fonológica, parece claro que esa información debe suplirse mediante algún tipo de proceso o regla²: así, los procesos formalizan las modificaciones que experimentan los segmentos en función del contexto en que aparecen. Llegados a este punto, es preciso destacar que la definición de proceso depende de otras nociones bien asentadas en la tradición lingüística, como

¹ A una forma subyacente se le aplica un conjunto dado de reglas que va a generar todas las formas superficiales posibles, que son luego sometidas a evaluación para determinar la buena formación de cada una de ellas y seleccionar la mejor (aquella que viola el menor número de condiciones). La teoría de la optimalidad pretende dar cuenta así de la selección de la mejor forma superficial, eliminando el concepto de derivación de una forma subyacente a una forma superficial.

² El repaso de los principales procesos fonológicos y fonéticos del español en Aguilar (2012) permite establecer un conjunto de generalizaciones pertinentes para las relaciones entre fonética y fonología, además de para la correspondencia entre las nociones de cambio fonológico y proceso.



fonema y alófono (variante fonética o contextual) y que se postula para explicar el resultado físico de las categorías abstractas.

Desde este enfoque, el presente estudio se ocupa de la realización fonética que presentan /b d g/ en contextos de lenición en un corpus de habla espontánea con el fin de observar los procesos de modificación segmental que sufren dichos sonidos.

Las descripciones tradicionales del sistema fonológico del español, comenzando con la de Navarro Tomás (1918), formulan una regla contextual de distribución complementaria según la cual las oclusivas sonoras /b, d, g/ tienen alófonos oclusivos en posición inicial absoluta, después de /n, m/ y en el caso de /d/, después de /l/; y alófonos fricativos en el resto de los contextos. Al elegir la consonante oclusiva como representante del fonema, se postula un proceso fonológico de debilitamiento articulatorio o lenición con respecto a la forma que se postula como canónica (que coincide con la que suele aparecer en la pronunciación aislada de las palabras que contienen el segmento) (Harris, 1969, entre otros). El modo de articulación fricativo, sin embargo, se reveló enseguida inadecuado descriptivamente para /b d g/ y obligó a desde las primeras descripciones de que se vio obligado a incorporar distinciones como el «rehilamiento» para clasificar a las fricativas reales (Navarro Tomás, o la denominación de «fricativas de resonancias débiles», que, usada en las primeras obras de Quilis sobre fonética, se mantuvo en sucesivos manuales (Quilis, 1981). Más acertado, Martínez Celdrán (1984a, 1984b) introduce por primera vez el término «aproximante» para referirse a este tipo de sonidos del español y desde entonces ha refinado la clasificación en diversas ocasiones para incorporar sonidos semejantes en otras lenguas (1991a, 1991b, 1993, 2004). Los resultados fonéticos son concluyentes. Por un lado, los estudios experimentales (cf. los estudios citados en Martínez Celdrán y Fernández Planas 2007) han demostrado que los alófonos no-occlusivos presentan características de aproximantes y no de fricativas, en estilos que no son necesariamente rápidos. Por otro lado, se ha cuestionado la validez de la distribución complementaria frente a un continuo alofónico en que el grado de constricción de las oclusivas sonoras depende del grado de abertura de los segmentos precedentes, del acento o de la velocidad de habla (Cf. Soler y Romero, 1999; Cole et al, 2000; Chela-Flores, 2009; Hualde et al, 2010; Hualde et al, 2011).

En este trabajo tomamos como punto de referencia la descripción de las consonantes aproximantes del español en Martínez Celdrán (1984, 2004, 2013) para observar su realización fonética en un corpus de habla espontánea con distintos grados de informalidad. El objetivo es analizar los factores que inciden en la selección de las categorías en habla no leída.

2. METODOLOGÍA

2.1. Corpus

Todas las muestras analizadas en este estudio pertenecen al subcorpus de diálogos del corpus Glissando y han sido transcritas ortográficamente y fonéticamente y alineadas con la señal acústica (cf. Garrido et al, 2013).



El corpus Glissando (www.veus.glicom.upf.edu) ofrece un conjunto amplio de muestras de habla en castellano y catalán, con representación de distintos estilos de habla: lectura de noticias, diálogos orientados hacia la consecución de un objetivo y diálogos espontáneos de carácter informal.³ A diferencia de los diálogos informales, en que los locutores hablan libremente sobre temas comunes, en los diálogos orientados a objetivo se diseñaron y grabaron tres interacciones, con el fin de simular diferentes servicios de información: información sobre transportes, información universitaria e información turística. En la grabación participaron veinticuatro locutores por idioma, cuatro de ellos profesionales. En total, se dispone de un total de cuatro horas y media de habla en español, y de unas cinco horas y media en catalán.

Para el presente estudio, se han seleccionado los diálogos orientados hacia la consecución de un objetivo de los informantes *Juan* y *Ru*. En estos casos, cada diálogo dura unos diez minutos (556 s., 550 s, 611 s). Se analizan en cada uno de los diálogos los sonidos correspondientes a /b d g/ en los contextos de lenición en posición de ataque silábico, sea en contexto intraléxico o interléxico. Es decir, no se han tenido en cuenta los segmentos que contienen /b d g/ en posición inicial absoluta ni detrás de nasal, ni detrás de /l/ en el caso de /d/; tampoco las apariciones en posición de coda silábica.

Por otra parte, dado que está analizando un corpus de lengua oral no leída, con abundantes procesos de modificación articulatoria de los sonidos, se han descartado del análisis los sonidos aproximantes que resultan de un proceso fonético de debilitamiento o sonorización de consonantes oclusivas sordas o sonoras, como es el caso de la pronunciación [en 'itaya] por «en Ítaca». En el mismo sentido, no se han incluido las apariciones de /b d g/ en contextos en los que forma parte de secuencias con una función puramente fática (por ejemplo, la repetición de «vale, vale, vale» para mantener el canal conversacional abierto) y que muestran un descenso de intensidad muy relevante, así como aquellos sonidos que aparecen en fragmentos de la conversación en que el informante adopta una calidad de voz ronca, principalmente al final de grupos fónicos una vez ha ofrecido la información requerida.

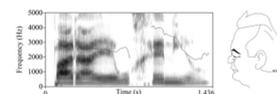
2.2. Informantes

Los diálogos han sido grabados por dos locutores profesionales, de los ámbitos de la radio y la publicidad: *Juan* y *Ru*. Ambos son varones, de edades comprendidas entre los cuarenta y cincuenta años, y con una variante de habla representativa del español peninsular central. En el corpus Glissando están codificados como *sp_m09a* y *sp_m10a*. Se han elegido locutores profesionales porque consiguen una gran naturalidad en la simulación de los diálogos orientados a objetivo.

2.3. Condiciones de grabación

Para cada pareja, se realizaron las grabaciones de los diálogos en una única sesión, aunque con descansos entre cada simulación. Se controló el efecto del orden de los

³ El corpus Glissando se ha desarrollado en el marco del proyecto *Glissando, un corpus de habla anotado para estudios prosódicos en catalán y español: aplicaciones en tecnologías del habla* (FFI2008-04982-C03-02/FILO), proyecto de carácter coordinado entre la Universidad de Valladolid (grupo ECA-SIMM, IP: D. Escudero), la Universitat Pompeu Fabra (Departament de Lingüística i Comunicació, IP: J.M. Garrido) y la Universitat Autònoma de Barcelona (Departamento de Filología Española, IP: L. Aguilar).



diálogos manteniendo el mismo para todas las parejas, de menor a mayor espontaneidad: servicio de información de viajeros; servicio de información universitaria; recomendaciones de visita turística.

Las grabaciones simulan una conversación telefónica, es decir, no hay interacción cara-cara, y los informantes se conocen (relación de familiaridad). Uno de los informantes desempeña la función de «dar información» y los datos que necesita se le suministran en forma de esquema o tabla, sin párrafos redactados, para evitar el modo de lectura. Con el fin de evitar interrupciones, vacilaciones o dudas durante el proceso, ambos participantes tienen los datos necesarios para resolver cada tarea antes de iniciar la grabación. Se les pide que lean atentamente la descripción de los escenarios, para familiarizarse con el objetivo que se desea obtener del sistema de atención telefónica y la situación establecida.

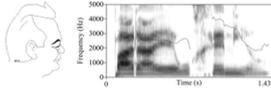
En cada diálogo, se alterna el papel de «dar información» con el papel de «recibir información». En el caso concreto de nuestro corpus de análisis, el papel de «dar información» lo ejerce el informante *Juan* en el diálogo sobre transportes y en el de información turística, y el informante *Ru* en el servicio de información universitaria.

2.4. Procedimiento de análisis

Todo el análisis se ha llevado a cabo mediante el programa Praat (www.praat.org), partiendo del etiquetado ortográfico y fonético incorporado en el proyecto Glissando, revisado y corregido manualmente por la autora en el caso del corpus para este trabajo. En el corpus de análisis se han etiquetado las apariciones de /b d g/ en contextos de aproximante de acuerdo con las categorías establecidas en Martínez Celdrán (2013): oclusiva (OCL), fricativa (FRIC), aproximante cerrada (APRC), aproximante abierta (APRA) y aproximante vocálica (APRV).

Las decisiones se basan en la visualización de la onda sonora y el espectrograma, además de en el juicio perceptivo del anotador. Las variaciones de intensidad en el oscilograma y la curva de intensidad superpuesta al espectrograma se usan, conjuntamente con la trayectoria de los formantes, para establecer las categorías correspondientes. Solo en aquellos casos en que no se visualizan cambios en la intensidad de los segmentos ni en las trayectorias formánticas, ni se percibe ninguna consonante, se ha registrado un proceso de elisión (DEL).

Son bien conocidos los indicios acústicos para determinar si una realización es oclusiva o fricativa y no entraremos en ellos (Martínez Celdrán, 1984a). En cuanto a las aproximantes, la categorización en este estudio se basa en el grado de abertura del canal o constricción de los órganos articulatorios. Siguiendo a Martínez Celdrán (2013) debemos considerar a las aproximantes como una categoría no discreta, que presenta realizaciones en que los articuladores están muy próximos aunque sin llegar al cierre completo (es el caso de la aproximante cerrada), hasta aquellas producciones en que el grado de abertura del canal es similar al de una vocal (aproximante vocálica), pasando por las variantes en que se da un acercamiento de los dos articuladores sin que se produzca fricción al paso del aire (aproximante abierta). En cualquier caso, parece claro que una realización aproximante carece tanto de barra de explosión (lo que la distingue de las oclusivas) como de turbulencia (lo que la distingue de las fricativas).



2.4. Análisis estadístico

Los valores se han procesado con el sistema de análisis estadístico SPSS versión 23.

3. RESULTADOS

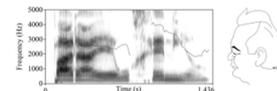
Con el fin de hallar factores de variación que permitan explicar la selección de las distintas realizaciones de las consonantes aproximantes, se ha calculado el número de apariciones de las categorías en función de:

- (1) Condiciones fonológicas:
 - Tipo de consonante: b, d, g
 - Aparición en ataque simple o ataque complejo: CV / CCV (*Madrid*)
 - Contexto precedente: V o C (*desde*)
 - Patrón acentual léxico: sílaba tónica / átona
- (2) Condiciones pragmáticas
 - Tipo de corpus
 - Hábitos articulatorios del informante

Los datos recogidos en la Tabla 1 demuestran que la forma fonética canónica para /b d g/ en contextos de debilitamiento es la aproximante abierta, variante en que se da una aproximación de los articuladores sin que se produzca turbulencia al paso del aire. De un total de 296 apariciones de /b/, 182 corresponden a la de aproximante abierta; de un total de 420 apariciones de /d/, 205; de un total de 97 apariciones de /g/, 52. Considerados globalmente los datos, se registra una escala de mayor a menor frecuencia de aparición de aproximante abierta- aproximante vocálica-aproximante cerrada-fricativa-oclusiva.

El reducido número de realizaciones fricativas confirma que la ausencia de ruido es la propiedad característica de las consonantes /b d g/ en contextos de debilitamiento. Los casos registrados pueden explicarse por el entorno, como muestra la Tabla 2: de los 28 casos registrados, 27 aparecen siguiendo a una /s/. En cuanto a las oclusivas, también es el contexto posconsonántico lo que explica su presencia en una distribución de aproximantes: de 23 casos identificados, solo 8 aparecen entre vocales, y de los 15 postconsonánticos, 11 detrás de /s/ (Tabla 2). Con los datos obtenidos sobre consonante precedente, se llevó a cabo un Modelo Lineal Generalizado Mixto, con el número de casos como variable dependiente (distribución Poisson, log link). La consonante precedente, el tipo de realización y la interacción entre estos dos efectos fueron establecidos como factores fijos, y el informante como factor aleatorio. Ninguno de los tres factores fijos resultó significativo: la consonante precedente, $F(2, 10) = 2.166$, $p = .165$, el tipo de realización, $F(5, 10) = 1.174$, $p = .386$, o la interacción, $F(6, 10) = 1.641$, $p = .233$.

La Tabla 3 detalla el número de casos de las consonantes /b d g/ como oclusiva (OCL), fricativa (FRIC), aproximante cerrada (APRC), aproximante abierta (APRA) y aproximante vocálica (APRV), y el número de casos de elisión de las consonantes, teniendo en cuenta la organización silábica, el contexto precedente y el patrón acentual



léxico. Como ya hemos mencionado, el contexto precedente es fundamental para explicar la aparición de las variantes oclusivas y fricativas, pero el hecho de que la consonante aparezca en ataque simple o formando parte de un ataque complejo o que la aproximante forme parte de una sílaba tónica o de una sílaba átona no influye en la selección de una variante fonética u otra.

	/b/	/d/	/g/	Total
OCL	8	14	1	23
FRIC	3	25	--	28
APRC	49	34	35	118
APRA	182	205	52	439
APRV	45	118	6	169
ELISIÓN	9	24	3	36
Total	296	420	97	813

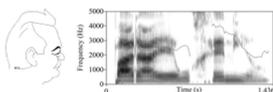
Tabla 1. Número de casos de realización de las consonantes /b d g/ como oclusiva (OCL), fricativa (FRIC), aproximante cerrada (APRC), aproximante abierta (APRA) y aproximante vocálica (APRV), y número de casos de elisión de las consonantes.

C precedente	/l/	/r/	/s/	Total
OCL	1	3	11	15
FRIC	0	1	27	28
APRC	8	8	14	30
APRA	12	19	8	39
APRV	0	10	0	10
ELISIÓN	1	1	0	2
Total	22	42	60	124

Tabla 2. Número de casos de realización de las consonantes /b d g/ como oclusiva (OCL), fricativa (FRIC), aproximante cerrada (APRC), aproximante abierta (APRA) y aproximante vocálica (APRV), y número de casos de elisión de las consonantes en contextos postconsonánticos, cuando les precede /l/, /r/ o /s/.

/b d g/	Organización silábica		Contexto Precedente		Patrón acentual léxico		Total
	Ataque simple	Ataque complejo	V	C	Sílaba átona	Sílaba tónica	
OCL	20	3	8	15	13	10	23
FRIC	27	1	0	28	23	5	28
APRC	90	28	88	30	52	66	118
APRA	353	86	400	39	253	186	439
APRV	160	9	159	10	117	52	169
ELISIÓN	34	2	34	2	24	12	36
Total	684	129	689	124	482	331	813

Tabla 3. Número de casos de realización de las consonantes /b d g/ como oclusiva (OCL), fricativa (FRIC), aproximante cerrada (APRC), aproximante abierta (APRA) y aproximante vocálica (APRV), y número de casos de elisión de las consonantes, teniendo en cuenta la organización silábica, el contexto precedente y el patrón acentual léxico.

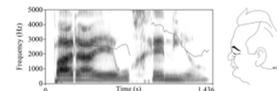


Una vez observadas las condiciones fonológicas que operan sobre la selección de las realizaciones fonéticas de /b d g/ podemos plantearnos el efecto de los factores de naturaleza pragmática, como el tipo de corpus o el informante, según expone la Tabla 4.

En este sentido, si la diferencia entre las variantes aproximantes y oclusivas reside en la tensión articulatoria, como se defiende en Martínez Celdrán (2004, 2013), puede esperarse que la frecuencia de aparición de las variantes más abiertas crezca conforme la relajación en el estilo de habla aumente. Según la definición de los corpus en el proyecto Glissando, existe una gradación en una escala de formalidad-informalidad en la dirección: servicio de información sobre transportes > servicio de información sobre gestión académica > diálogo sobre viajes. El fenómeno que más claramente confirma esta escala es la aparición de la elisión: prácticamente inexistente en el corpus de transportes (0,4%) y con una manifestación irrelevante en el corpus de gestión académica (1,8%), adquiere una presencia importante en el corpus de viajes (10,4%). Sin embargo, la distribución de las categorías de aproximantes (cerrada, abierta y vocálica) no sigue la misma tendencia: en todos los corpus, la consonante más habitual es la aproximante abierta (68,8%, 44,1% y 50,3%, respectivamente en el corpus de transportes, gestión académica y viajes), pero la aproximante vocálica aparece con mayor frecuencia en el diálogo de gestión académica (28,3%) que en el de viajes (22,6%). La diferencia obedece a las tendencias articulatorias de los informantes en la distribución de las realizaciones de /b d g/. La pronunciación más habitual para ambos informantes es la aproximante abierta (52,7% y 55%, respectivamente), pero en la selección de los fenómenos de debilitamiento (aproximante vocálica y elisión), los informantes muestran patrones distintos: el informante Ru presenta más apariciones de aproximantes vocálicas (24,6% frente a 16,2%) mientras que el informante Juan opta por la elisión en un mayor número de ocasiones (7,5% frente a 1,8%). Para observar la relevancia estadística de estas diferencias, se llevó a cabo un Modelo Lineal Generalizado, con el número de casos como variable dependiente (distribución Poisson, log link), y el corpus, el informante y el tipo de realización como factores fijos. El corpus no resultó significativo, $\chi^2(2) = 1.984$, $p = .371$, pero sí que lo fueron los dos otros factores: el informante, $\chi^2(2) = 8.818$, $p = .003$, tal que el informante Ru produjo más casos que Juan ($p = .003$), y el tipo de realización, $\chi^2(2) = 574.530$, $p < .001$, tal que [APRA > APRV > APRC > OCL, FRIC, DEL], donde $p < .001$ para el caso de las comparaciones significativas (excepto entre APRV y APRC, en el que $p = .003$).

	Diálogos transportes			Diálogos gestión académica			Diálogos Viajes			Total		
	Juan	Ru	Total	Juan	Ru	Total	Juan	Ru	Total	Juan	Ru	Total
OCL	2	6	8(3,2%)	2	9	11(4%)	4	0	4(1,4%)	8(2,2%)	15(3,4%)	23
FRIC	7	6	13(5,1%)	1	6	7(2,6%)	3	5	8(2,8%)	11(3%)	17(3,8%)	28
APRC	16	14	30(11,8%)	32	20	52(19,2%)	20	16	36(12,5%)	68(18,4%)	50(11,4%)	118
APRA	85	89	174(68,8%)	47	73	120(44,1%)	63	82	145(50,3%)	195(52,7%)	244(55%)	439
APRV	18	9	27(10,7%)	16	61	77(28,3%)	26	39	65(22,6%)	60(16,2%)	109(24,6%)	169
ELISIÓN	1	0	1(0,4%)	4	1	5(1,8%)	23	7	30(10,4%)	28(7,5%)	8(1,8%)	36
Total	129	124	253	102	170	272	139	149	288	370	443	813

Tabla 4. Número de casos de realizaciones de las consonantes /b d g/ en contextos de aproximante como oclusiva (OCL), fricativa (FRIC), aproximante cerrada (APRC),



aproximante abierta (APRA) y aproximante vocálica (APRV), y número de casos de elisión de la consonante, teniendo en cuenta el tipo de corpus y el informante.

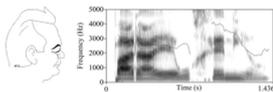
4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los principios fonológicos asumen en general que las categorías fonológicas tienden a ser discretas, de ahí que sea posible la mayoría de las veces definir los inventarios fonémicos de manera segura, pero a la vez, como ciertos fonemas no tienen los límites bien definidos o se dan áreas de solapamiento, se recurre a la noción de proceso para explicar las modificaciones que sufren los fonemas. No obstante, idéntico carácter difuso presentan a menudo los procesos: del mismo modo que proponer un fonema no deja de ser una abstracción, los procesos muestran una naturaleza continua que las reglas alofónicas, de carácter discreto, no siempre pueden expresar.

En lo que concierne a la distribución de las oclusivas sonoras en contextos de lenición, los resultados del presente estudio confirman en un corpus de habla espontánea la categorización de las consonantes aproximantes propuesta en Martínez Celdrán (2012, 2013): existe un continuo que va desde aquellas realizaciones en que los articuladores están muy próximos, aunque sin llegar al cierre completo (es el caso de la aproximante cerrada), hasta las producciones en que el grado de abertura del canal es similar al de una vocal (aproximante vocálica), pasando por las realizaciones canónicas en que se da una aproximación de los dos articuladores sin que se produzca fricción al paso del aire (aproximante abierta).

Dicho esto, los resultados de frecuencia de aparición demuestran que para todas las consonantes /b de g/ en contexto de lenición, la pronunciación más habitual es la de aproximante abierta, realización considerada canónica y caracterizada en términos de frecuencia en Aguilar y Andreu (1991) y en términos de duración e intensidad en Martínez Celdrán (2013).

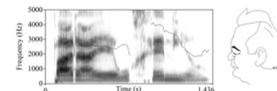
Ahora bien, no hay que olvidar que un contexto de debilitamiento, también se han encontrado realizaciones oclusivas y fricativas para las oclusivas sonoras en el corpus de habla espontánea. El aumento de fuerza articulatoria que representa la aparición de estas variantes obedece esencialmente al contexto precedente de /b d g/ y a condicionamientos de carácter pragmático, como la voluntad de inteligibilidad en la pronunciación de determinadas secuencias de información. No se hallan diferencias en función del tipo de corpus ni del informante, a diferencia de lo que ocurre con la presencia de los fenómenos de reducción de la aproximante abierta (realización canónica): la pronunciación más habitual para ambos informantes es la aproximante abierta, pero en la selección de los fenómenos de reducción (aproximante vocálica y elisión), los informantes muestran patrones distintos: uno de los informantes tiende a la realización de la aproximante vocálica mientras que el otro opta por la elisión. Si acudimos a la diferencia entre procesos fonológicos (fenómenos que se dan de forma sistemática en cualquier palabra o secuencia de palabras y que son asumidos por la comunidad lingüística entera) y procesos fonéticos (fenómenos que solo son regulares en determinadas situaciones de habla, afectan a un número restringido de palabras o son asumidos por un hablante o por un



grupo reducido de hablantes), podemos convenir que la realización como aproximante abierta es el resultado de un proceso fonológico, mientras que la realización como aproximante vocálica o su elisión corresponden a un proceso fonético.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, L. (1997): *De la vocal a la consonante*, Servicio de Publicaciones Universidad de Santiago de Compostela, 1998.
- AGUILAR, L. (2012): *Procesos fonológicos y procesos fonéticos del español*, E-excellence, Liceus, S.L., Madrid.
- AGUILAR, L. y M. ANDREU (1991) «Acoustic description of the Spanish approximants in laboratory speech and in continuous speech», *Proceedings XIIIth International Congress of Phonetic Sciences. August 19- 24. Aix -en- Provence, France*, vol. 3, pp. 362-365.
- ANDERSON, S. R. (1985): *Phonology in the twentieth century: Theories of rules and theories of representations*, University of Chicago Press, Chicago.
- BECKMAN, M. E. (ed.) (1990): Volumen dedicado a Phonetic representation, *Journal of Phonetics*, 18.
- CHELA-FLORES, G. (2009): «Oclusivas, fricativas y aproximantes en el español: hacia una explicación de la marcidez y estado actual de las obstruyentes sonoras», *Opción*, 5, pp. 98-110.
- COLE, J. et al. (2000): «Effects of prosodic and segmental context on /g/-lenition in Spanish», en, O. Fujimura, B.D. Joseph y B. Palek (eds.): *Proceedings of Lp'98*, Praga, The Karolinum Press, pp. 575-589.
- GARRIDO ALMIÑANA, J. M.; D. ESCUDERO-MANCEBO; L. AGUILAR; V. CARDEÑOSO-PAYO; E. RODERO; C. DE-LA-MOTA; C. GONZÁLEZ; C. VIVARACHO; S. RUSTULLET; O. LARREA; Y. LAPLAZA; F. VIZCAÍNO; E. ESTEBAS; M. CABRERA y A. BONAFONTE (2013): «Glissando: a corpus for multidisciplinary prosodic studies in Spanish and Catalan», *Language Resources and Evaluation*, 47(4), pp. 945-971.
- HARRIS, J. W. (1969): *Spanish Phonology*, Cambridge, The MIT Press. [Trad. cast.: *Fonología generativa del español*, Barcelona, Planeta, 1975].
- HUALDE, J. I.; M. SIMONET; M., R. SHOSTED y M. NADEU (2010): «Quantifying Iberian spirantization: Acoustics and articulation», *40th Linguistic Symposium on Romance Languages*, Seattle, WA, pp. 26-28.
- HUALDE, J. I.; R. SHOSTED y D. SCARPACE (2011): «Acoustics and articulation of Spanish /d/ spirantization», en W. S. S. Lee y E. Zee (eds.): *Proceedings of the XVIIth International Congress of Phonetic Sciences*, Ciudad Universitaria de Hong Kong, China, pp. 906-909.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E (1991a): «Duración y tensión en las oclusivas no iniciales del español: un estudio perceptivo», *Revista Argentina de Lingüística*, 7, 1, pp. 51-71.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E (1991b): «Sobre la naturaleza fonética de los alófonos de /b, d, g/ en español y sus distintas denominaciones», *Verba*, 18, pp. 235-253.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E (1993): «La percepción categorial de /b, p/ en español basada en las diferencias de duración», *Estudios de Fonética Experimental*, V, pp. 223-239.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E (2002): «Continuidad, estridencias, semivocales. Cuestiones debatidas de la fonología española.», *LEA: Lingüística española actual*, 24.2, pp. 165-184.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1984a): *Fonética*. Barcelona, Teide, 1993.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1984b): «Cantidad e intensidad en los sonidos obstruyentes del castellano: hacia una caracterización acústica de los sonidos aproximantes», *Estudios de Fonética Experimental*, I, pp.73-129.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (2004): «Problems in the classification of approximants», *Journal of the International Phonetic Association*, 34, 2, pp. 201-210.



- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (2008): «Some chimeras of traditional Spanish phonetics», en L. Colantoni y J. Steele (eds): *Selected Proceedings of the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology*, Somerville, MA, Cascadilla, pp. 32-46.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (2013): «Caracterización acústica de las aproximantes espirantes en español», *Estudios de Fonética Experimental*, XXII, pp. 11-35.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. y A. Ma. FERNÁNDEZ PLANAS (2007): *Manual de fonética española*, Barcelona, Ariel.
- NAVARRO TOMÁS, T. (1918): *Manual de pronunciación española*, Madrid, CSIC, 1989.
- QUILIS, A. (1981): *Fonética acústica de la lengua española*, Madrid, Editorial Gredos.
- SOLER, A. y J. ROMERO (1999): «The role of duration in stop lenition in Spanish», en J. Ohala, Y. Hasegawa, M. Ohala, D. Granville y A. C. Bailey (eds): *Proceedings of ICPHS99*, San Francisco, University of California, pp. 483-486.
- NAVARRO TOMÁS, T. (1934): «Rehilamiento», *Revista de Filología Española*, 21, pp. 274-279.