

Estudio de la epéntesis en el aprendizaje de ataques silábicos complejos en inglés por hablantes de español: aproximación al marco de la Teoría de la Optimidad

Eugenia San Segundo Fernández¹
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

RESUMEN. En este trabajo hemos intentado mostrar cómo un modelo optimalista puede aplicarse a un estudio de la variación en la interlengua de hispanohablantes que están aprendiendo inglés. En concreto, nos hemos centrado en el fenómeno de epéntesis vocálica en inicio de sílaba ante secuencia *s* + *consonante*. Se ha aplicado el algoritmo del aprendizaje gradual de Boersma y Hayes (2001), siguiendo el modelo de variación de tres gramáticas de Cutillas (2004). En el análisis de los resultados, observamos que, para nuestras dos informantes, las restricciones de sus respectivas gramáticas presentan bandas de rigurosidad que se solapan, y se proponen algunas explicaciones para este hecho.

Palabras clave: aprendizaje L2, inglés, epéntesis, teoría de la optimidad.

ABSTRACT. We have applied an optimality approach to explore the interlanguage variation in the acquisition of English (L2) by native speakers of Spanish (L1). More accurately, we have focused on the phenomenon of vocalic epenthesis found in the realization of the syllable onsets *s* + *consonant*. Following Boersma and Hayes (2001), we have used the gradual learning algorithm in combination with the variation model proposed in Cutillas (2004). The results of our analysis for two Spanish female speakers show that the restrictions (as strictness bands) of their respective grammar systems overlap. We suggest some possible explanations for these results.

Keywords: L2 acquisition, English, epenthesis, Optimality Theory.

Data de recepción: 09/03/2013 ▪ Data de aceptación: 06/05/2013.

¹ La elaboración de este artículo ha sido posible gracias a una beca del Programa Nacional de Formación de Profesorado Universitario (FPU), concedida por el Ministerio de Educación con resolución del BOE del 11-07-2009.

1. INTRODUCCIÓN

Son muchos los estudios fonológicos recientes que parten de la asunción de que la variación es una característica esencial del lenguaje (Auger 2001, Cutillas 2004 o Campmany 2008, por citar algunos). En la obra de todos estos autores, merece una mención especial el trabajo pionero del sociolingüista Labov (1966, 1972b), que contribuyó a establecer no solo el principio fundamental de que la lengua es variable, sino también la idea de que esta variación obedece a unas reglas y debe, por tanto, ser objeto de atención por parte de la teoría lingüística.

A pesar de la evidencia de estos principios que expone Labov, sorprende² que tanto las gramáticas tradicionales como los modelos formales clásicos de lingüística se hayan centrado en el estudio de variedades homogeneizadas e idealizadas. En el terreno de la fonología, el modelo generativo clásico representado por *The Sound Pattern of English* (Chomsky y Halle 1968) no disponía de mecanismos capaces de dar cuenta de toda la variación observada en los diversos fenómenos fonológicos, tal vez porque no era ese su principal objetivo. Campmany (2008: 13) lo explica así (la traducción es nuestra):

En este modelo [el modelo generativo clásico], la variación solamente puede provenir de diferencias entre las formas básicas o bien de diferencias en la derivación. En este último caso, puede ser que varíe el número de reglas que se aplican, la ordenación que siguen o el contexto en el que actúan. Estas diferencias, sin embargo, no explican todos los casos de variación lingüística [...]. No es hasta los años noventa, con el desarrollo de la Teoría de la Optimidad (Prince y Smolensky 1993, McCarthy y Prince 1993, entre otros) cuando se empieza a conseguir un modelo con pleno potencial explicativo para tratar la diversidad lingüística, dialectal e incluso estilística.

Igualmente, Cutillas (2004: 166) considera que explicar la variación del lenguaje ha sido uno de los principales objetivos de la Teoría de la Optimidad (TO de

² La misma sorpresa muestra Auger (2001: 253) ante la escasa propuesta de gramáticas que aborden la variación desde todas las perspectivas en que esta se da en cualquier lengua, todo ello a pesar de que los estudios de variación han documentado desde hace años que la variación lingüística está condicionada tanto por la estructura lingüística como por diversos aspectos de la estructura social: «Over the past 40 years, variationist studies have documented, in case after case, how linguistic variation is minutely conditioned by linguistic structure and how it is, in many instances, intrinsically connected to various aspects of social structure. However, few studies have tried to use the tools of linguistic analysis made available by current theories to propose grammars that generate the variable patterns described. This situation is somewhat surprising, given that this endeavor was, from the very start, an important aspect of Labov's research program».

ahora en adelante) desde sus orígenes. En el siguiente apartado haremos una revisión de las distintas aproximaciones a la jerarquía de restricciones que se han sucedido desde los años noventa; es decir, comentaremos brevemente los distintos modelos que se han desarrollado para dar cabida a la variación dentro del marco de la TO. En segundo lugar, prestaremos atención a los estudios existentes sobre las aplicaciones de estos modelos en el campo de la sociolingüística y en el del aprendizaje de segundas lenguas. Nos interesa conocer, de este modo, si los modelos fonológicos que incluyen la variación en sus gramáticas son coherentes con las variaciones reales que sabemos ocurren en la lengua.

El objetivo de nuestro estudio es estudiar la variación de la frecuencia de aparición de epéntesis en estudiantes de inglés como segunda lengua (L2 de ahora en adelante), intentando mostrar, de este modo, cómo un modelo optimalista puede aplicarse a un estudio de la variación en la interlengua de hispanohablantes que están aprendiendo inglés. Para ello, aplicaremos el algoritmo del aprendizaje gradual de Boersma y Hayes (2001), siguiendo el modelo de variación de tres gramáticas de Cutillas (2004).

El fenómeno lingüístico concreto que estudiaremos será la epéntesis vocálica en inicio de sílaba ante secuencia *s + consonante*. Para ello contamos con dos muestras de voz procedentes de un corpus recopilado por Carlisle y Cutillas (2010) que estudia longitudinalmente la pronunciación de aprendices hispanohablantes de inglés a nivel universitario, hacia el comienzo y hacia el final de sus estudios.

2. REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA

2.1. La variación en el marco de la Teoría de la Optimalidad

Una de las características de la TO es que permite dar cuenta de la variación lingüística a partir de pequeños cambios en la ordenación de las restricciones³. En este marco, la variación existente entre lenguas y variedades dialectales se explica por una jerarquización diferente de las restricciones de marcación y fidelidad⁴.

³ Los distintos elementos que constituyen una gramática optimalista son: el *input* (que se constituye en el léxico de cada lengua), el inventario de restricciones universales y el particular de cada lengua (*Con* y *H*, respectivamente), el generador de candidatos (*Gen*) y el evaluador (*Eval*). *Gen* es un elemento clave en la construcción de la gramática optimalista: es el encargado de suministrar los candidatos que serán evaluados en un estadio posterior. *Eval* es la función que permite evaluar los distintos candidatos generados a partir de un *input* y seleccionar al más armónico (el candidato óptimo. Tomado de Cutillas 2003: 23-28).

⁴ En el apartado de metodología explicamos más ampliamente los conceptos de marcación y fidelidad.

A menudo, sin embargo, existe también variación dentro de una misma variedad. Estos casos de variación también se han intentado explicar a través de la TO.

Campmany (2008) distingue entre las propuestas que apenas implican modificación de los postulados básicos de la TO y las que comportan modificaciones en algunos de sus principios. En el primer grupo se incluyen las denominadas *Tied Violations* (Hammond 1994) y el enfoque basado en lo que Müller (1999) llama pseudo-opcionalidad (*pseudo-optionality* en inglés). En ambos modelos, al final de la evaluación se obtienen dos candidatos óptimos, por empate, en lugar de uno. El problema de estos enfoques es que no capturan las preferencias, no permiten distinguir diferentes grados de variación lingüística para un mismo individuo. Esta variación individual sabemos que ocurre en la realidad de la lengua hablada y ha sido estudiada e incluida por otros autores en las gramáticas de restricciones. Sin embargo, este tipo de propuestas de tratamiento de la variación individual comportan modificaciones en algunos de los postulados básicos de la TO. Mencionamos a continuación algunos de los modelos más conocidos⁵:

Ringen y Heinämäki (1999) señalan que la variación intrapersonal⁶ es el fenómeno más difícilmente descriptible dentro del marco clásico de la TO tal y como lo idearon Prince y Smolensky (1993). Supongamos que tenemos dos candidatos, (a) y (b); cada uno de ellos infringe una restricción, de dos existentes en la gramática para cierto fenómeno lingüístico. Además, dichas restricciones no están jerarquizadas entre sí. Estaremos, entonces, ante una situación de empate que no habrá forma de dilucidar, a menos que se descubra la existencia de alguna otra restricción que inter venga para decidir a favor de un candidato u otro (1).

(1)

	C ₁	C ₂
☞ Candidato a	*	
☞ Candidato b		*

⁵ La bibliografía sobre variación en TO es muy extensa. Cutillas (2003: 253) remite, aparte de a los autores que mencionamos en este estudio, también a los siguientes: Cassimjee y Kisseberth (1998), Hayes y MacEachern (1998), Itó y Mester (1995), y, con un estudio sobre variación estilística en la fonología del español, Morris (1999). Campmany (2008: 11), por su parte, explica también el modelo de Coetzee (2004) y Coetzee (2006).

⁶ Cutillas (2003: 250) señala a pie de página que «los términos ‘intrapersonal’ e ‘interpersonal’ se utilizan en sociolingüística con un sentido prácticamente equivalente al de variación estilística y social, respectivamente» y que «en este contexto (del que hablan Ringen y Heinämäki) variación intrapersonal es cualquier variación en el uso lingüístico de una sola persona, ya sea por motivos estilísticos o puramente sociales».

Frente a la propuesta de la TO clásica⁷, Ringen y Heinämäki postulan que en estos casos existen en realidad dos gramáticas para un mismo hablante: $C_1 \gg C_2$ cuando el escogido sea (a) y $C_2 \gg C_1$ cuando el escogido sea (b). Cutillas (2003: 252) señala como ventaja de esta aproximación, frente al modelo clásico, que «por un lado, es capaz de predecir distintos porcentajes de variación de un modo flexible y, por otro, varía la concepción tradicional del *ranking* permitiendo que un hablante seleccione una jerarquización de restricciones distinta cada vez que pronuncie una palabra determinada».

En la línea de Ringen y Heinämäki, Kiparsky (1993) propone en su modelo que cada individuo puede tener más de una gramática, más de una ordenación de restricciones, cada una de las cuales es invariable. La variación nace, entonces, de la competición entre los diferentes sistemas gramaticales que posee el hablante. Este modelo puede hacer predicciones cuantitativas, ya que permite calcular la frecuencia de aparición de una forma a partir del número de gramáticas que la generan. Otro aspecto interesante es que equipara la variación que presenta el habla de un individuo con la variación dialectal o interlingüística: todas se reducen a diferencias en la jerarquía de restricciones. Campmany (2008: 10) señala los siguientes problemas de este modelo: el número de gramáticas predichas para cada individuo puede llegar a ser demasiado elevado e incluso puede que la gramática prediga tipos de variación que en realidad no existen.

No entraremos a explicar con detalle todos los modelos existentes desde Kiparsky (1993). Nos limitaremos a mencionar los más conocidos. Un buen resumen de las distintas propuestas existentes en el marco de la TO para explicar la variación lingüística se puede encontrar en Campmany (2008) y Cutillas (2003), donde se explican, por ejemplo, el modelo de las gramáticas estratificadas de Tesar y Smolensky (1995) y Boersma (2001), el modelo de las restricciones flotantes de Nagy y Reynolds (1996, 1997) o el modelo ‘stratum-internal non-ranking’ de Anttila (1997).

Si nos detenemos en el modelo de Anttila (1997), este sugiere que se puede abordar la variación dividiendo las restricciones en conjuntos que están estrictamente ordenados con respecto a cada uno de los demás, pero su ordenación es internamente aleatoria, excepto en ordenaciones universales. De esta forma, si queremos añadir una restricción C_4 al conjunto ordenado estrictamente $C_1 \gg C_2 \gg C_3$, dicha restricción

⁷ En estos casos la TO clásica postulaba que cada uno de los candidatos sería escogido un 50% de las veces. Sin embargo, como señala Cutillas (2003: 251), «un mínimo conocimiento de los fenómenos de variación lingüística nos viene a indicar que las distribuciones 50-50 no son las más comunes».

debería formar un conjunto con cualquiera de las restricciones ordenadas. Por ejemplo, si fuera con C_3 habría dos posibilidades (2):

(2)

$$C_1 \gg C_2 \gg \{C_3, C_4\}:$$

$$C_1 \gg C_2 \gg C_4 \gg C_3$$

$$C_1 \gg C_2 \gg C_3 \gg C_4$$

Después del modelo ‘stratum-internal non-ranking’, Anttila propuso un sistema más amplio de gramáticas parcialmente ordenadas. En este sistema, el enfoque que se ha expuesto anteriormente es solo un caso especial. Además, llama la atención la siguiente afirmación por su parte (Anttila 2002: 231):

It is not clear which of these approaches is correct, if any. It may turn out that some restricted version of the multiple grammars model [...] is sufficient. It may also be that the full power of multiple grammars is necessary. Finally, it is possible that something quite different is needed.

Cutillas (2004: 168) interpreta ese «something quite different» al que se refiere Anttila como una separación más drástica del modelo estándar de la TO, que estaría representado por una escala continua del *ranking* (Boersma 1997, 2000; Hayes 2000; Boersma y Hayes 2001). Este es precisamente el modelo que hemos usado en este trabajo y que expondremos en el apartado de metodología.

2.2. Interés por la Teoría de la Optimidad en el campo de la sociolingüística y el aprendizaje de L2

Si bien un tema clave en la TO actual es hacer posible la variación en las gramáticas, también es importante comprobar si la variación que estas gramáticas generan tiene su correlato en el habla real. Lo que conocemos de la variación del lenguaje se lo debemos, en gran medida, a los estudios sociolingüísticos. De esta manera, recientemente se ha extendido en gran medida el interés por la TO en el campo de la sociolingüística.

Cardoso (2001), por ejemplo, estudia la variación en la asimilación regresiva en picardo, una variedad lingüística próxima al francés, hablada en la frontera franco-belga. El autor incluye abundante descripción de las distintas aproximaciones a la variación desde una perspectiva optimalista y propone diversas jerarquías de

restricciones para los datos obtenidos en su estudio, según la localización geográfica de los informantes y el nivel de formalidad.

Siguiendo a Labov (1972a, 1972b) y a Anttila y Cho (1998), Auger (2001) propone una explicación para la epéntesis vocálica en el picardo dentro del marco de la TO: sugiere que la variación individual es el resultado de ciertas modificaciones, limitadas, de la gramática compartida por toda la comunidad de habla.

Como conclusión, parece que para los lingüistas que intentan acercar la teoría lingüística a los estudios sociolingüísticos, y viceversa, «la TO se ha visto como un modelo especialmente apto para desarrollar análisis lingüísticos que den cuenta de *outputs* tanto categóricos como variables» (Auger 2001: 254; la traducción es nuestra). De hecho, la sociolingüística presta atención a todo tipo de factores externos al lenguaje que afectan a nuestro comportamiento lingüístico: sexo, edad, estilo, registro, clase social, etc. Por otro lado, considerar factores externos a la lengua en una aproximación a la variación en el marco de la TO es todo un reto⁸.

En cuanto a los estudios de L2, ¿cómo podría salvarse esa distancia existente entre la variación que generan las gramáticas en la TO y lo que sabemos del proceso de aprendizaje de una lengua extranjera, especialmente en lo que concierne a la amplia variedad presente en el comportamiento lingüístico de los aprendices? Más en concreto, ¿cómo se ha abordado esta cuestión para un fenómeno específico como la epéntesis?

Con el fin de no extendernos demasiado en este apartado, nos limitaremos a mencionar algunos de los estudios más conocidos, como el de Hancin-Bhatt y Bhatt (1997) y Broselow, Chen y Wang (1998), que se centran en el aprendizaje de la estructura silábica del inglés por hablantes de distintas lenguas: hablantes españoles y japoneses en el caso de Hancin-Bhatt y Bhatt (1997) y hablantes de chino mandarino en la investigación llevada a cabo por Broselow, Chen y Wang (1998). En un estudio posterior, Hancin-Bhatt (2008) revisa las investigaciones más recientes en el ámbito del aprendizaje de una L2 que optan por un enfoque optimalista para explicar las representaciones y variaciones gramaticales de una interlengua. No obstante, las referencias a la epéntesis no abundan en esta obra. No podemos dejar de citar, sin embargo, el trabajo de Ostapenko (2005), que aborda las dificultades para el aprendizaje de los ataques silábicos en ruso (L2) por hablantes nativos de inglés (L1).

⁸ Como señala Cutillas (2004: 169, la traducción es nuestra) es un reto por varias razones: «la primera es que la definición de estas variables extralingüísticas a veces es difícil y controvertida. En segundo lugar, porque esta aproximación a la variación lingüística introduce conceptos como prestigio o construcción de identidad, que están al margen de los intereses de la mayoría de los lingüistas teóricos».

Entre las diferentes formas que tienen estos últimos de simplificar los ataques silábicos del ruso, al parecer más complejos que los del inglés, se encontraría la producción de epéntesis vocálica. Aleztes (2007) ofrece otro estudio relativamente reciente sobre este mismo fenómeno, aunque esta vez las realizaciones epentéticas las producen los hablantes nativos de árabe en el proceso de aprendizaje de grupos consonánticos del inglés como fl- (*floor*), pl- (*plastic*), fr- (*Fred*) o tr- (*translate*), pero también en st- (*study*), que es el mismo grupo en el que nos hemos centrado para el presente estudio.

2.3. Concepto de interlengua (Selinker 1972)

Selinker (1972) muestra que encontramos los factores pertinentes del proceso de aprendizaje de la segunda lengua gracias a un examen comparado de tres sistemas lingüísticos productivos. Estos son: (1) la lengua materna del alumno; (2) su lengua intermedia (interlengua), que refleja la competencia del alumno en la segunda lengua, y (3) el sistema de dicha segunda lengua.

De este modo, el autor sostiene que está completamente justificado el plantear la existencia de un sistema lingüístico independiente basado en el *output* observable que resulta del intento de producir la norma de L2 por parte del hablante de L1. A este sistema lingüístico es al que Selinker llama «interlengua» (*interlanguage*).

2.4. El sistema de tres gramáticas

Cutillas (2004) propone que algunos modelos de variación –especialmente los que son significativos socialmente– son el resultado de un sistema de tres gramáticas. G_1 es la gramática estándar, disponible para que el hablante obtenga los modelos de variación. G_3 es la gramática vernácula, que el hablante habría adquirido probablemente en su comunidad local. Finalmente, G_2 es una «intergramática» que el hablante usa como su conjunto de restricciones «por defecto». La ordenación de las restricciones en G_2 se corresponde con el modelo del *ranking* continuo (Boersma y Hayes 2001) y las relaciones de dominancia son alteradas conscientemente por los hablantes para formar el *output* lingüístico apropiado y variable.

Veamos, en primer lugar, cómo entiende Cutillas, desde una perspectiva sociolingüística, estas tres gramáticas, y, después, cómo podemos interpretarlas en el campo del aprendizaje de L2:

G_1 es la variedad estándar y prestigiosa. Supone para los hablantes una alternativa a su forma nativa (G_3), que puede elegirse en función de una gran variedad

de fines o propósitos, ya sea de forma permanente o en contextos específicos. G_3 es la gramática local disponible para la comunidad. Los valores expresados mediante esta gramática son, por ejemplo, lealtad lingüística (*language loyalty*) y prestigio encubierto (*covert prestige*), entre otros. Se reconoce este sistema como parte de la identidad de la comunidad de habla, pero generalmente tiene connotaciones de no ser estándar (*non-standardness*). Finalmente, tenemos G_2 , que es un sistema gramatical personal e intermedio. El rasgo más característico de esta gramática es que es extremadamente dinámica, de modo que varía dependiendo de las necesidades del hablante en concreto. Así, tomando G_1 y G_3 como puntos de referencia, el hablante confecciona su habla particular expresando diferentes tipos de significado social y personal. El hablante proyecta, de esta manera, una imagen de sí mismo a la vez que construye una identidad lingüística.

Cutillas (2004: 172, la traducción es nuestra) explica que «del mismo modo que un hablante de una lengua extranjera construye un sistema intermedio entre su lengua materna y la lengua que está aprendiendo (*interlengua*) o entre dos dialectos diferentes (*interdialecto*; véase Trudgill 1968: 63), es razonable asumir que un hablante en contacto con dos gramáticas diferentes construye su propia jerarquía de restricciones». Las relaciones entre las distintas gramáticas, desde el punto de vista sociolingüístico, son resumidas por Cutillas (2004) de la manera que se señala en la figura 1. Por otro lado, en la figura 2 se puede observar nuestra interpretación de dichas gramáticas para el aprendizaje de L2.

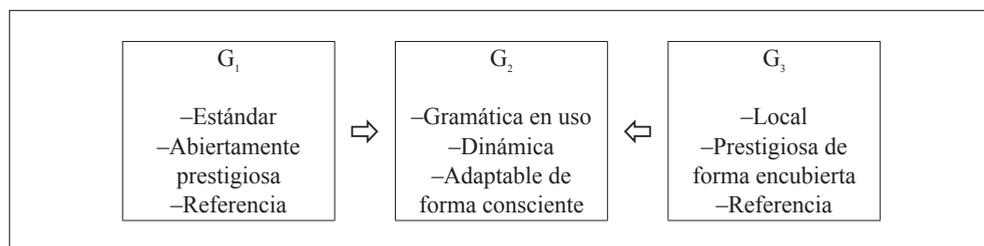


Figura 1. Relación entre las tres gramáticas que tiene a su disposición un hablante, desde el punto de vista sociolingüístico. Tomando G_1 y G_3 como puntos de referencia, el hablante confecciona su habla particular (G_2). Gráfico tomado de Cutillas (2004: 172).

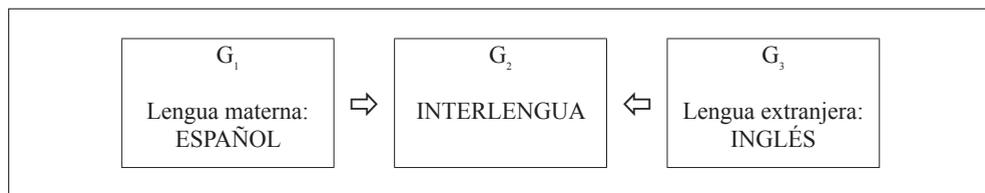


Figura 2. Relación entre las tres gramáticas que tiene a su disposición un hablante de una lengua extranjera. Este construye un sistema intermedio entre su lengua materna y la lengua que está aprendiendo (interlengua).

2.5. El ranking continuo y el algoritmo del aprendizaje gradual

Si seguimos a Cutillas (2004: 171), de acuerdo con el modelo del *ranking* continuo, las restricciones se extienden como «bandas de rigurosidad» (*strictness bands* en inglés) y la importancia relativa de cada una con respecto a las demás se evalúa y verifica en cada análisis. De esta forma, las restricciones están sujetas a variación (mínima, aunque a veces esencial). Cada vez que un candidato es evaluado, la gramática selecciona un punto concreto dentro de las bandas de rigurosidad de las diferentes restricciones. Bajo la perspectiva de la evaluación estocástica, este punto varía cada vez que se elige a un candidato. El alcance posible de esta variación en cada evaluación se explicita en el sistema gramatical en forma de distorsión. En el apartado de resultados mostramos una aplicación de esta explicación teórica del *ranking* continuo, para nuestro caso de epéntesis.

3. METODOLOGÍA

En este trabajo hemos analizado dos muestras de voz consistentes en la lectura de una serie de frases en inglés (véase el anexo 1), realizada por dos hablantes de lengua materna española, mujeres y en torno a veinte años de edad⁹. Hemos marcado aquellos casos en los que se producía inserción de [e] en posición inicial de sílaba para palabras con la estructura inicial -sC, donde C es una consonante¹⁰. A partir de estos datos se ha hallado el porcentaje de aparición de epéntesis para cada fragmento

⁹ Las muestras de voz proceden de un corpus recopilado por Carlisle y Cutillas (2010) que estudia longitudinalmente la pronunciación de aprendices hispanohablantes de inglés a nivel universitario, hacia el comienzo y hacia el final de sus estudios.

¹⁰ Los fonemas /l, t, n/ son los que siguen a s- en las frases estudiadas para los dos fragmentos.

de voz. Después, este porcentaje se ha transformado en un valor numérico, por medio de la aplicación del «algoritmo del aprendizaje gradual». Dicho valor representa el punto central de las «bandas de rigurosidad» para las restricciones fonológicas que marcan la producción del fenómeno epentético en cada hablante.

Para el análisis acústico, previo al fonológico, hemos usado el programa *Praat* (Boersma y Weenink 2009). El criterio de decisión para marcar los casos de epéntesis frente a las pronunciaciones correctas ha sido, en primer lugar, el de la escucha atenta de las frases para detectar la presencia de la vocal epentética. En segundo lugar, se ha procedido a la observación en el oscilograma y en el espectrograma de posibles indicios visuales de la presencia de un sonido vocálico. Por un lado, en el oscilograma, la aparición de una onda periódica antes del ruido fricativo de la /s/ significa que ha habido epéntesis. Por otro lado, en el espectrograma la presencia de formantes es representativa también de la presencia de un sonido vocálico¹¹. En el anexo 2 se pueden ver algunas imágenes extraídas del análisis acústico y en el anexo 3 se muestra un ejemplo de la anotación llevada a cabo para la posterior aplicación del algoritmo.

Se ha considerado que las restricciones que entran en conflicto para explicar el fenómeno de epéntesis que tiene lugar en las dos muestras de voz analizadas son las siguientes: DEP (*Dependency*) y O SON (de *Onset Sonority*). DEP es una restricción de fidelidad y O SON de marcación.

Las restricciones de marcación están fundamentadas en la tendencia innata en el ser humano a reducir en la medida de lo posible el esfuerzo articulatorio. Esta tendencia innata en la dirección de minimizar el esfuerzo se codifica en la gramática optimalista en forma de restricciones de marcación como *CODA (evita la presencia de codas) y ONSET (exige la presencia de ataques silábicos), entre otras.

Las restricciones de fidelidad, por su parte, establecen que deben minimizarse las diferencias entre el *input* (las formas subyacentes) y el *output* (las formas superficiales). De esta forma se contrarresta la tendencia «simplificadora» a la que van ligadas las restricciones de marcación y se consigue preservar los contrastes mínimos necesarios para que pueda producirse la comunicación.

¹¹ No siempre la presencia de una onda periódica o formantes antes del ruido fricativo correspondiente a la /s/ es representativa del fenómeno epentético. En ocasiones, un contexto vocálico anterior a la palabra que empieza por sC- (como en el caso de *any snow*) puede explicar la aparición de los indicios acústicos anteriormente indicados. En ese caso, se ha prestado atención a otros factores, como, por ejemplo, la transición de formantes que caracterizaría el paso de un timbre vocálico a otro si existiera epéntesis.

La restricción DEP es de fidelidad; prohíbe la epéntesis (milita contra la inserción de elementos). Por otra parte, la restricción O SON¹² es de marcación. Esta restricción se basa en la idea, ampliamente documentada en la bibliografía¹³, de que las sílabas ordenan los segmentos según un patrón de sonoridad creciente hasta el núcleo y decreciente a partir del núcleo y hasta el final de la coda.

En principio, la gran mayoría de las restricciones en la TO son universales y violables; es decir, todas las lenguas comparten las mismas restricciones y las diferencias superficiales se deben a distintas jerarquías de estas restricciones. Sin embargo, a partir de Prince y Smolensky (1993) y sus *encapsulated hierarchies* se empieza a sugerir, a la hora de tratar las limitaciones específicas de las lenguas para ataques, núcleos y codas, que las lenguas establecen algún tipo de umbral de sonoridad para la asociación de ciertos segmentos a algunas posiciones silábicas.

En la descripción de la estructura silábica en español, Colina (1995) propone una restricción para los ataques silábicos O SON que puede adoptar diferentes valores dependiendo de cada lengua: «Para que dos segmentos sean analizados en un mismo *onset*, estos deben mantener cierta distancia en la escala de sonoridad. Esta distancia variará de unas lenguas a otras» (Colina 1995: 63, en Cutillas 2003: 81).

En nuestro caso de estudio, las secuencias sC- con pronunciación epentética esC- no violan la restricción O SON, pues se produce una resilabificación para evitar la pronunciación no permitida en español sC-. Así, en palabras como *snake* /sneik/, con una sílaba en inglés, se produce una resilabificación /es'neik/ en la interlengua de los hablantes de lengua materna española que estudian inglés. Esta resilabificación respeta el patrón de sonoridad del español; no viola, por tanto, la restricción O SON mientras que las realizaciones sC- sí la violan. Asimismo, estas últimas cumplen la restricción DEP mientras que las realizaciones epentéticas esC- la violan (3).

¹² En Cutillas (2002: 5) se sugiere la necesidad de proponer una restricción universal *Sonority* separada de la restricción específica para el español O SON. De este modo, *Sonority* permite descartar combinaciones que violan la llamada *Sonority Sequencing Generalisation* (Selkirk 1984). La SSG comprende el perfil sonoro de toda la sílaba, no solo el *onset*. Se asume que es una propiedad de todas las lenguas, con muy pocas excepciones. Por estas razones, la restricción específica de una lengua no puede subsumir el principio universal por el cual los segmentos siguen un orden de sonoridad decreciente desde el núcleo hasta los márgenes.

¹³ Selkirk (1984) y su «Generalización sobre Secuenciación por Sonoridad» (*Sonority Sequencing Generalization*); Clements (1990) con su «Principio de Dispersión de Sonoridad» (*Sonority Dispersion Theory*). Véase también Carlisle (1997).

(3)

Gramática G₁:

/sneik/ «snake»	O SON	DEP
a. [sneik]	*!	
b. [es'neik]		*

Gramática G₃:

/sneik/ «snake»	DEP	O SON
a. [sneik]		*
b. [es'neik]	*!	

Como podemos observar, la jerarquía de DEP y O SON en G₁ y G₃ es la siguiente:

G₁ (Lengua materna): O SON » DEP

G₃ (Inglés): DEP » O SON

Conocido el peso o la importancia de cada restricción en las dos gramáticas de referencia, nos interesa caracterizar la gramática individual (G₂, interlengua) de cada muestra de voz. Para ello, hemos hecho uso del algoritmo del aprendizaje gradual que expusimos anteriormente. A continuación se presentan los resultados.

4. RESULTADOS

En la primera muestra de voz, de 35 contextos sC-, encontramos epéntesis en un 71% y la pronunciación correcta sC- en un 29%. En el segundo fragmento, de 42 contextos sC, en un 62% encontramos epéntesis y en un 38% la pronunciación correcta sC-.

Para analizar las características de las gramáticas (G₂) asociadas a cada fragmento, hemos hecho uso de la teoría del *ranking* continuo. Según esta teoría, no se establece una relación de orden de las restricciones de manera meramente cualitativa, sino que también es posible realizar un ordenamiento cuantitativo, asociando a cada restricción un valor numérico en unidades arbitrarias. En esta escala los valores numéricos altos se corresponden con restricciones situadas en una posición más alta en el *ranking* (Boersma y Hayes 2001: 3).

Estas restricciones, afectadas por la aleatoriedad inherente al proceso del habla, podrán ser modeladas como distribuciones normales o *gaussianas*, de igual forma

que multitud de fenómenos cotidianos no determinísticos (Boersma y Hayes 2001: 4). Estas distribuciones se caracterizan por tener una zona de valores más probables en torno a un punto central denominado media y por tener unas colas de valores menos probables que descienden hacia cero por ambos lados. Estas distribuciones se describen a través de su media, el valor central de máxima probabilidad, y de su desviación típica, que da una idea de la apertura de la campana de Gauss. Es habitual designar a la media con la letra griega μ y a la desviación típica con la letra griega σ .

En el caso de estudio, deberemos asumir que la desviación típica de ambas restricciones es idéntica, y su valor será, siguiendo la bibliografía (Boersma y Hayes 2001: 5), de 2.0. De esta forma, para caracterizar cada una de las restricciones solamente será necesario fijar el valor del *ranking*, que se corresponde con la media, para cada restricción a partir de los porcentajes de realización de epéntesis obtenidos para los dos fragmentos. En realidad, mantendremos fijo el valor del *ranking* para una de las dos restricciones en el valor arbitrario de 80, siguiendo la bibliografía (Cutillas 2004: 174). Esto se debe a que en realidad nos interesa la diferencia entre las medias de las dos distribuciones, y los valores que estas adquieran son arbitrarios.

Una vez fijada la media de la restricción O SON en 80, se puede obtener el valor de la media de la restricción DEP según los porcentajes obtenidos. Existen dos posibilidades: que el valor de la media de DEP sea menor que 80, lo cual indicaría que O SON » DEP con mayor probabilidad, o que el valor de la media de DEP sea mayor que 80, con lo cual tendríamos que DEP » O SON con mayor probabilidad.

Para obtener el valor del *ranking* de la restricción DEP para los dos fragmentos, realizamos los siguientes cálculos:

Como ya hemos comentado, suponemos que $O\ SON \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ y $DEP \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$, que $\sigma_1 = \sigma_2 = 2.0$ y que $\mu_2 = 80$.

Entonces, si definimos la variable $X = DEP - O\ SON \sim N(\mu_1 - \mu_2, \sigma_1^2 + \sigma_2^2)$, podremos realizar un cálculo de probabilidades sobre esta nueva variable. En concreto, queremos hallar la probabilidad de que $X < 0$, o lo que es lo mismo, que $O\ SON \gg DEP$, ya que, como muestran los porcentajes calculados, es más frecuente la aparición de epéntesis que su ausencia.

Para ambos fragmentos tendremos que:

$$P(X \leq 0) = P\left(\frac{x - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{8}} \leq \frac{0 - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{8}}\right)$$

Por lo tanto, si definimos una nueva variable Z y particularizamos para los dos fragmentos:

$$P\left(Z \leq \frac{-(\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{8}}\right) = 0,71 \text{ para el fragmento 1}$$

$$P\left(Z \leq \frac{-(\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{8}}\right) = 0,62 \text{ para el fragmento 2}$$

Si, por otro lado, acudimos a las tablas de la distribución *gaussiana* estándar, obtenemos que:

$$\frac{-(\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{8}} = 0,7611 \rightarrow \mu_1 = 77,8473 \text{ para el fragmento 1}$$

$$\frac{-(\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{8}} = 0,7324 \rightarrow \mu_1 = 77,9285 \text{ para el fragmento 2}$$

Con los resultados obtenidos se han elaborado la tabla 1 y la figura 3:

Habla ntes	DEP		O SON	
	Valor en el ranking	Porcentaje de [Ø]	Valor en el ranking	Porcentaje de [e]
Fragmento 1	77,84	29%	80	71%
Fragmento 2	77,92	38%	80	62%

Tabla 1. Se muestran, por cada fragmento de voz, los valores en el ranking para cada restricci3n, calculados a partir de los porcentajes de aparici3n de epéntesis.

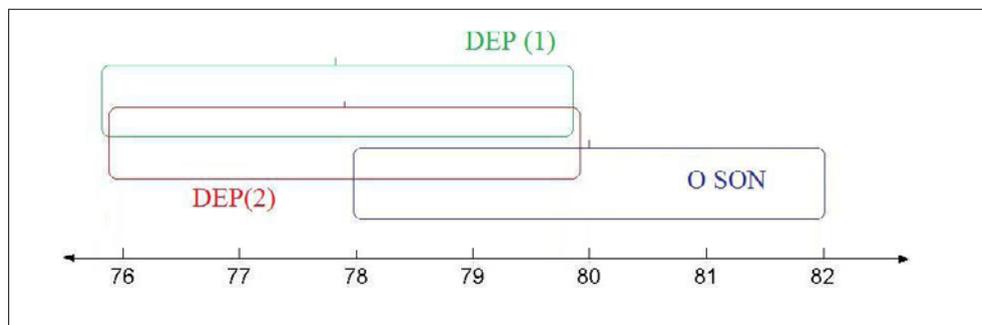


Figura 3. Diagrama que representa la distribuci3n de las restricciones para los dos fragmentos. La restricci3n O SON permanece fija para ambas muestras de voz, mientras que la restricci3n DEP varía ligeramente de un hablante a otro. Designamos con DEP (1) la restricci3n DEP para el primer fragmento y con DEP (2) esta misma restricci3n para el segundo fragmento.

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados muestran que las «bandas de rigurosidad» (representativas de las restricciones en el *ranking* continuo) para ambas muestras de voz se solapan. Por un lado, existe solapamiento entre las bandas que corresponden a una restricción (DEP₁ y DEP₂) con la que corresponde a la otra restricción (O SON), que queda fija para las dos hablantes, por las razones que indicamos en el apartado anterior. Así, podríamos haber preestablecido igualmente que quedara fija la otra restricción; los resultados serían los mismos, pues lo que estamos comparando es la diferencia entre los valores del *ranking* de las dos restricciones. El gráfico muestra que en ambas hablantes tiene más peso la restricción O SON (por presentar un valor medio más alto), que favorece la epéntesis: O SON » DEP.

Sin embargo, es posible que en ocasiones la jerarquía se invierta. La explicación está en que, en cada evaluación, es posible elegir cualquier punto dentro del rango de la banda de rigurosidad. Supongamos que el hablante selecciona, no el punto medio (que será el que seleccione con mayor frecuencia), sino un punto de la parte izquierda de la banda de rigurosidad para O SON. Por otro lado, si para la restricción DEP el hablante selecciona, de nuevo, no el centro sino un punto, esta vez muy a la derecha del rango de la banda de rigurosidad para esta restricción, tendremos que la jerarquía se ha invertido. DEP estaría por encima de O SON, es decir: DEP » O SON. Esta situación se correspondería con la de la gramática del inglés (G₃). Sin embargo, esta situación es menos probable porque implica que el hablante seleccione un punto de la cola de la campana de Gauss, que es en realidad la forma que estas bandas de rigurosidad tienen, pues se entienden como distribuciones normales.

En lo que respecta a la comparación entre las bandas de rigurosidad para DEP en ambas hablantes, observamos que se asemejan mucho. Los resultados obtenidos podrían interpretarse a la luz del concepto de plasticidad que encontramos en Cutillas (2003: 20-21). Se podría sugerir, de este modo, que las dos hablantes de lengua materna española tienen una edad parecida o bien un nivel de inglés similar, es decir, están en la misma fase del proceso de aprendizaje de la lengua inglesa.

Sabemos que la propuesta de Boersma y Hayes (2001) supone que el aprendizaje comienza con un grado de plasticidad alto en su *ranking* y esta plasticidad va descendiendo conforme avanza el proceso de aprendizaje. De esta forma, se puede considerar que, a medida que el hablante se hace mayor y prosigue el proceso de aprendizaje de una segunda lengua, menor es la plasticidad de la jerarquía de sus restricciones. Se reducen, así, las posibilidades de que el aprendizaje se vea afectado por datos erróneos o fenómenos de transferencia de la lengua materna a la segunda lengua.

Siguiendo a Cutillas (2003: 221): «cuanto mayor es el sujeto, más difícil será producir grandes cambios en el *ranking* de restricciones que ha establecido, lo que, por otro lado, encaja bien con lo que sabemos sobre aprendizaje de segundas lenguas». Los estudios relacionados con el fenómeno de la epéntesis son, por el contrario, en cierto modo contradictorios. Por un lado, Riney (1990) sugiere que cuanto mayor es el aprendiz, mayor es la probabilidad de que se produzcan epéntesis. Por otro lado, en Cutillas (2002: 4) se menciona la existencia de estudios que se alejan de la visión de Riney. No pretendemos ahora decantarnos por unos u otros en lo que se refiere a esta cuestión, que probablemente merecería más estudios, al menos en lo que concierne a la influencia de la variable edad en la realización de epéntesis. No obstante, si la edad y el éxito en el aprendizaje de una segunda lengua están interrelacionados, podríamos interpretar los resultados obtenidos para nuestros dos hablantes como consecuencia de la pertenencia de ambas hablantes a una franja de edad parecida. A falta de estudios definitivos que resuelvan esta cuestión para el fenómeno de la epéntesis, debemos considerar no solo la edad sino otras posibles características compartidas por ambas hablantes que dieran cuenta de su proximidad en el *ranking* de restricciones. Por ejemplo, podrían tener en común: pertenencia a un mismo curso académico o nivel del idioma, en el sentido de que hayan tenido una misma formación previa, un mismo profesor de inglés, las mismas salidas a países de habla inglesa, etc. Sería interesante comprobar, rastreando el historial lingüístico de cada hablante, hasta qué punto son ciertas estas hipótesis acerca de las coincidencias en la formación en inglés de ambas hablantes.

Se ha intentado acercar la teoría gramatical, representada por la TO, a la realidad de los procesos de aprendizaje, en concreto, al estudio de la realización de epéntesis en hispanohablantes en proceso de aprendizaje de inglés. Todo proceso, el del aprendizaje de lenguas también, implica variación. En este caso, la variación se produce en el comportamiento lingüístico, es decir, existe una gradación de una fase a otra del proceso de aprendizaje. De ahí que la aplicación del algoritmo de «aprendizaje gradual», dentro del marco de la TO, encaje tan bien con lo que conocemos del aprendizaje de segundas lenguas. Por ejemplo, el fenómeno de la plasticidad se relaciona con el Modelo Ontogénico de Major (1987), previo al nacimiento de la TO. En Cutillas (2003: 224) se recoge la siguiente explicación de dicho modelo:

En la etapa inicial, los altos porcentajes de transferencia estarían relacionados con una transferencia completa del *ranking* de restricciones de la lengua materna a la nueva situación interlingüística; más adelante, el *ranking* de la interlengua se distanciaría del de la L1 del aprendiz, con el consiguiente descenso en el nivel de transferencia (Hancin-Bhatt y Bhatt 1997: 368, en Cutillas 2003: 224).

No cabe duda de que la propuesta de Boersma y Hayes (2001) es una de las aproximaciones más novedosas, dentro de la TO, a la variabilidad inherente al proceso de aprendizaje. Con todo, aún quedan retos por afrontar, tanto dentro de este modelo como en otros de los que se expusieron en la revisión bibliográfica. Nos referimos al hecho, ya señalado en Cutillas (2003: 227), de que no disponemos de evidencia de que los mecanismos computacionales en los que los autores basan sus modelos se ajusten realmente a los mecanismos de la cognición humana. En otras palabras, conocemos más de la efectividad computacional de estos modelos que de su «plausibilidad psicológica» (Cutillas 2003: 227).

Lo cierto es que son escasos los estudios basados en aplicaciones de los modelos de la TO a las inquietudes que se plantean los lingüistas especializados en el aprendizaje de segundas lenguas. Algunos autores consideran que esto puede deberse a la «irregularidad y el comportamiento a veces imprevisible de la interlengua del aprendiz» (Cutillas 2003: 227). Sin embargo, desde Labov ya sabemos que la lengua es esencialmente variable y que esta variación debe ser objeto de atención por parte de la teoría lingüística porque obedece a unas reglas. Es en torno a esas reglas en lo que hay que seguir investigando.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos intentado mostrar cómo un modelo relativamente reciente de la TO puede aplicarse al estudio de la variación en la interlengua de hablantes de español que están aprendiendo inglés. Se inserta este trabajo entre los que pretenden cerrar la brecha que tradicionalmente existe entre la fonología teórica y la realidad de la variación lingüística en el habla. Nos hemos centrado, en concreto, en un fenómeno bastante frecuente en la interlengua de aprendices hispanohablantes de inglés, como es la epéntesis vocálica en inicio de sílaba ante secuencia *s* + consonante.

Hemos empezado con una revisión bibliográfica de los distintos acercamientos a la variación lingüística, desde los estudios pioneros de Labov en sociolingüística. Se ha insistido asimismo en los fundamentos principales de la TO, como base teórica y metodológica del estudio. Del mismo modo, se ha hecho hincapié en las distintas propuestas, dentro del marco de la TO (aunque a veces alejadas de su concepción tradicional), para abordar no solo la variación inherente al sistema sino también la referente a factores externos.

Siguiendo un ejemplo de aplicación de la TO a la sociolingüística (Cutillas 2004), hemos hecho uso de un modelo de variación de tres gramáticas, aplicado a la interlengua de español-inglés ya mencionada, siempre para el fenómeno concreto

de estudio: la epéntesis vocálica en posición inicial de palabra. De estas gramáticas, G_1 corresponde a la lengua materna, G_3 a la segunda lengua y G_2 sería la gramática individual correspondiente a la interlengua de un hablante concreto de español en proceso de aprendizaje de la lengua inglesa.

Así, este trabajo pretende aportar a los estudios de aprendizaje de segundas lenguas un nuevo concepto de interlengua, que adquiere un carácter individual. No nos referimos ya a la interlengua como un sistema lingüístico homogéneo, compartido por un colectivo y que apenas presenta variación, sino que se entiende la interlengua, a la luz de la sociolingüística, como un sistema conformado por multitud de interlenguas, la de cada hablante en concreto, cada una con unos rasgos más o menos característicos. Del mismo modo que una lengua, desde un punto de vista sociolingüístico, está sujeta a variación en el nivel diastrático, diafásico y diatópico (por no mencionar otras variables externas como el sexo o la edad de los hablantes), en el terreno de las interlenguas se plantea asimismo la existencia de variación interlocutor e intralocutor. Más concretamente, en el plano de la fonología, que es el que aquí nos concierne, la variación entre hablantes viene dada por las diferentes «bandas de rigurosidad» en el *ranking* de restricciones. El campo de dispersión de dichas bandas de rigurosidad ofrece una idea de la variación intralocutor.

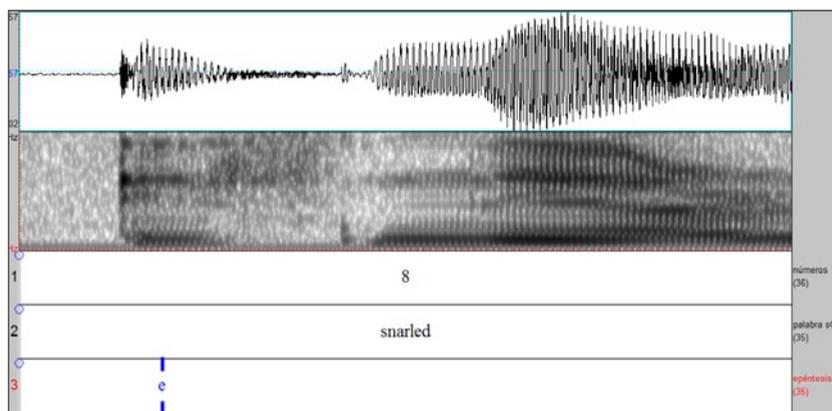
En el análisis de los resultados ofrecemos algunas explicaciones al hecho de que las bandas de rigurosidad se solapen para nuestras muestras de voz. No obstante, el hecho de que nuestro estudio se limite a dos estudiantes de la misma edad y con un nivel similar de competencia en inglés hace que surjan nuevas hipótesis e ideas para trabajos futuros que investiguen el concepto de plasticidad, la influencia de la variable edad y de otros factores. También se plantea la posibilidad de estudiar otros fenómenos distintos a la epéntesis que pudieran arrojar cierta luz con respecto a la variación en la interlengua.

ANEXO 1. Frases leídas en cada fragmento

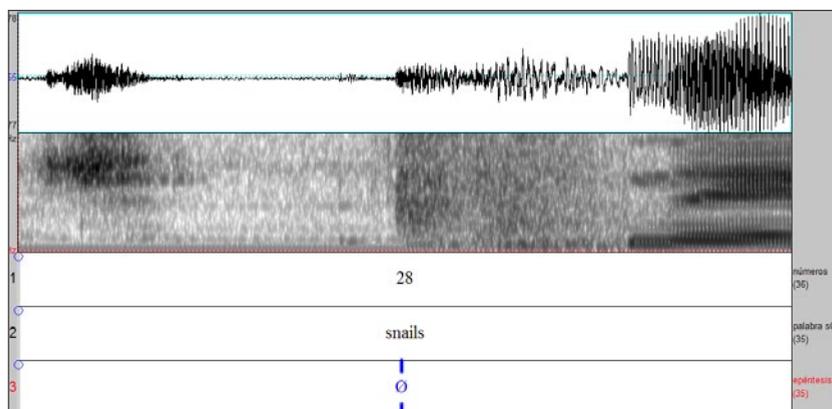
FRAGMENTO 1	FRAGMENTO 2
<ol style="list-style-type: none"> 1. College students are on vacation 2. He slept too late 3. The snow is deep 4. The match steadily burned 5. Don't tie slipknots 6. You snagged your dress on the brush 7. Bob stopped going to classes 8. The thief snarled at the police 9. The thief slunk around the house 10. I can sew my stockings 11. The instructor sneezed 12. The pig stayed in the barn 13. Roald slipped on the ice 14. My snake died 15. His wife stared at the painting 16. He had low status 17. She has too snooty friends 18. The tribe slaughtered the missionaries 19. The bus stilled 20. Pierce sneezes a lot 21. The toy startled the child 22. The husband and wife snuggled 23. The cat stalked the birds 24. I bought wine in the store 25. They are making snowballs 26. A diagonal is a slanting line 27. These grey stockings are warm 28. I don't like to touch snails 29. The judge snored in court 30. Many actors have stagefright 31. The dog snarled 32. The calf slept in the barn 33. The soup steamed in the pot 34. I snapped the pencil 35. I don't know which sloop is yours 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Let's go sliding 2. He started telling the tale 3. Rick snubbed his friends 4. I hate sleet 5. Some storms are dangerous 6. The man sneered at the police 7. He is a rich Slav 8. The actors like to bow slowly 9. The bride sniffed the flowers 10. My sled needs wax 11. Deer starve in the winter 12. The cop snapped the rope 13. They slumped into their chairs 14. Rick sneezed 15. The horse is sleek 16. There won't be any snow today 17. The window slammed shut 18. How sleepy I am! 19. You irritate the instructor by snickering 20. The knife slit the rope 21. The winter storm was severe 22. The bird snagged the fish 23. Detectives are also referred to as sleuths 24. The snob snored 25. The crows stared at us 26. I have several snobbish friends 27. I sliced the meat 28. They always bring steaks to the barbeque 29. The tires snarled 30. You use too much slang 31. Polish is a Slavic language 32. You sneered too much 33. We saw some starfish 34. The storms were serious 35. The tree snagged her hair 36. We tie slipknots 37. She walks so slowly 38. You have a nice snappy walk 39. The plough stood in the field 40. I have never seen so much slums 41. It's a snowy day

ANEXO 2. Se muestran los oscilogramas y los espectrogramas de dos ejemplos de palabras insertas en las frases leídas en inglés por las hispanohablantes. Asimismo, se pueden observar las anotaciones correspondientes: en el primer nivel de etiquetado, figura el número de frase; en el segundo, la palabra con estructura sC- en esa frase; y en el tercero, se señala si ha habido epéntesis o no. Se escribe «e» (1) hacia la mitad del segmento donde se ve y se escucha la vocal epentética o bien se señala con Ø (2) el lugar donde se habría producido la epéntesis en caso de que esta se hubiera realizado.

(1)

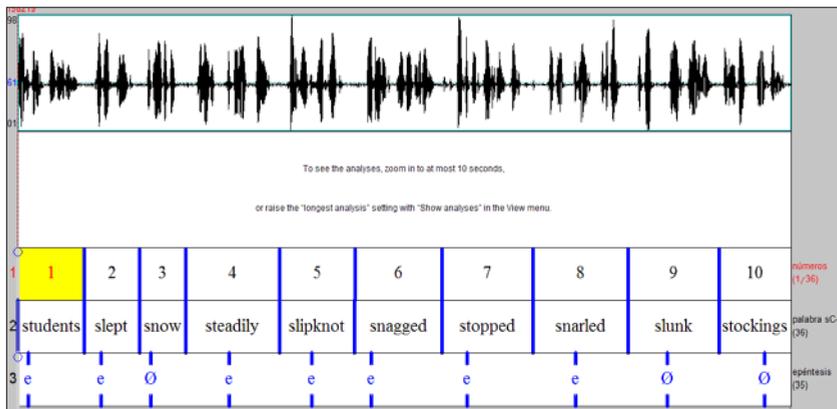


(2)

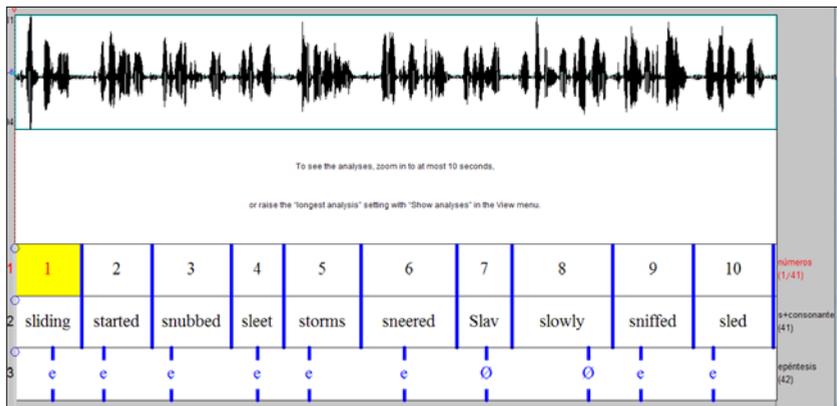


ANEXO 3. Se muestra un ejemplo de la anotación llevada a cabo a través del programa *Praat*. Se trata de las diez primeras frases, tanto de la primera muestra de voz (1) como de la segunda (2).

(1)



(2)



BIBLIOGRAFÍA

- ALEZETES, E. D. (2007): *A Markedness Approach to Epenthesis in Arabic Speakers' L2 English*. Tesis doctoral. Missoula, MT: University of Montana.
- ANTTILA, A. (1997): «Deriving Variation from Grammar», en F. Hinskens *et al.* (eds.): *Variation, Change and Phonological Theory*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, pp. 35-68. <http://dx.doi.org/10.1075/cilt.146.04ant>
- ANTTILA, A. Y CHO, Y. (1998): «Variation and Change in Optimality Theory», *Lingua* 104, pp. 31-56. [http://dx.doi.org/10.1016/s0024-3841\(97\)00023-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0024-3841(97)00023-5)
- ANTTILA, A. (2002): «Variation and Phonological Theory», en J. K. Chambers, P. Trudgill y N. Schilling-Estes (eds.): *The Handbook of Language Variation and Change*. Oxford: Blackwell Publishers, pp. 206-243. <http://dx.doi.org/10.1002/9780470756591.ch8>
- AUGER, J. (2001): «Phonological variation and Optimality Theory: Evidence from word-initial vowel epenthesis in Vimeu Picard», *Language Variation and Change* 13, pp. 253-303. <http://dx.doi.org/10.1017/s0954394501133016>
- BOERSMA, P. (1997): «How we learn variation, optionality and probability», *Proceedings of the Institute of Phonetic Sciences of the University of Amsterdam* 21, pp. 43-58.
- BOERSMA, P. (2000): «The OCP in the perception grammar», Manuscript. University of Amsterdam (Rutgers Optimality Archive #435).
- BOERSMA, P. (2001): «Review of Arto Anttila (1997): Variation in Finnish Phonology and Morphology», *Glott International* 5,1, pp. 33-40. Disponible en <https://uvafon.hum.uva.nl/paul/>.
- BOERSMA, P. Y HAYES, B. (2001): «Empirical tests of the gradual learning algorithm», *Linguistic Inquiry* 32,1, pp. 45-86. <http://dx.doi.org/10.1162/002438901554586>
- BOERSMA, P. Y WEENINK, D. (2009): *Praat: doing phonetics by computer* (versión 5.1.07). Disponible en <http://www.praat.org/>.
- BROSELOW, E., CHEN, S. Y WANG, C. (1998): «The emergence of the unmarked in second language phonology», *Studies in Second Language Acquisition* 20, pp. 261-280. <http://dx.doi.org/10.1017/s0272263198002071>
- CAMPANY, E. (2008): *Diferències fonològiques entre diversos estils de parla al català central septentrional*. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona. Disponible en <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0724108-115629/>.
- CARDOSO, W. (2001): «Variation patterns in across-word regressive assimilation in Picard: An Optimality Theoretic account», *Language Variation and Change* 13, pp. 305-341. <http://dx.doi.org/10.1017/s0954394501133028>

- CARLISLE, R. (1997): «The modifications of onsets in a markedness relationship: Testing the interlanguage structural conformity hypothesis», *Language Learning* 47, pp. 327-361. <http://dx.doi.org/10.1111/0023-8333.101997010>
- CARLISLE, R. Y CUTILLAS, J. (2010): «The production of /sC/ onsets in a markedness relationship: A longitudinal study», en K. Dziubalska-Kolaczyk, M. Wrembel y M. Kul (eds.): *Proceedings of the 6th International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech*. Poznan: New Sounds, pp. 67-72.
- CASSIMJEE, F. Y KISSEBERTH, C. (1998): «Tonal variation across Emakhuwa dialects». Technical Report 289, Rutgers Optimality Archive. New Brunswick, NJ: Rutgers University Center for Cognitive Science.
- CHOMSKY, N. Y HALLE, M. (1968): *The sound pattern of English*. New York: Harper and Row.
- CLEMENTS, G. N. (1990): «The role of sonority cycle in core syllabification», en J. Kingston y M. Beckman (eds.): *Papers in laboratory phonology: Vol I, Between the Grammar and Physics of Speech*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 283-333. <http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511627736.017>
- COETZEE, A. (2004): *What it Means to be a Loser: Non-optimal Candidates in Optimality Theory*. Tesis doctoral. Amherst: University of Massachusetts.
- COETZEE, A. (2006): «Variation as accessing 'non-optimal' candidates», *Phonology* 23,3, pp. 337-385. <http://dx.doi.org/10.1017/s0952675706000984>
- COLINA, S. (1995): *A constraint-based analysis of syllabification in Spanish, Catalan, and Galician*. Tesis doctoral. University of Illinois, Urbana-Champaign.
- CUTILLAS, J. (2002): «Sonority and Constraint Interaction: the Acquisition of Complex Onsets by Spanish Learners of English», *Anglogermanica online: Revista electrónica periódica de filología alemana e inglesa* 1, pp. 1-20.
- CUTILLAS, J. (2003): *Teoría Lingüística de la Optimidad. Fonología, Morfología y Aprendizaje*. Murcia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- CUTILLAS, J. (2004): «Meaningful Variability: A Sociolinguistically-Grounded Approach to Variation in Optimality Theory», *International Journal of English Studies* 4,2, pp. 165-184.
- HAMMOND, M. (1994): «An OT account of variability in walmatjari stress», Technical Report, Rutgers Optimality Archive. New Brunswick, NJ: Rutgers University Center for Cognitive Science.
- HANCIN-BHATT, B. Y BHATT, R. (1997): «Optimal L2 syllables: Interactions of transfer and developmental effects», *Studies in Second Language Acquisition* 19, pp. 331-378. <http://dx.doi.org/10.1017/s0272263197003033>

- HANCIN-BHATT, B. (2008): «Second language phonology in optimality theory», en J. G. Hansen Edwards & Mary L. Zampini (eds.): *Phonology and Second Language Acquisition*. Amsterdam: Benjamins, pp. 117-146
<http://dx.doi.org/10.1075/sibil.36.07han>
- HAYES, B. Y MACEACHERN, M. (1998): «Quatrain form in English folk verse», *Language* 74, pp. 473-507. <http://dx.doi.org/10.2307/417791>
- HAYES, B. (2000): «Gradient well-formedness in Optimality Theory», en J. Dekkers, F. van der Leeuw y J. van de Weijer (eds.): *Optimality Theory: Phonology, syntax and acquisition*. Oxford: Oxford University Press, pp. 88-120.
- ITÔ, J. Y MESTER, A. (1995): «The core-periphery structure of the lexicon and constraints on re-ranking», *Papers in Optimality Theory* 18, pp. 181-209.
- KIPARSKY, P. (1993): «Variable rules». Handout distributed at the Rutgers Optimality Workshop 1, Rutgers University.
- LABOV, W. (1966): *The Social Stratification of English in New York City*. Washington: Center for Applied Linguistics.
- LABOV, W. (1972a): *Language in the Inner City*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- LABOV, W. (1972b): *Sociolinguistic Patterns*. Oxford: Blackwell.
- MCCARTHY, J. Y PRINCE, A. (1993): «Prosodic morphology I: Constraint interaction and satisfaction», Technical Report 3, Rutgers Optimality Archive. New Brunswick, NJ: Rutgers University Center for Cognitive Science.
- MAJOR, R. (1987): «A model for interlanguage phonology», en G. Ioup y S. Weinberger (eds.): *Interlanguage Phonology*. Cambridge, MA: Newbury House, pp. 101-124.
- MORRIS, R. (1999): *Stylistic variation in Spanish phonology*. Tesis doctoral. Columbus: Ohio State University.
- MÜLLER, G. (1999): «Optimality, Markedness, and Word Order in German», *Linguistics* 37, pp. 777-818. <http://dx.doi.org/10.1515/ling.37.5.777>
- NAGY, N. Y REYNOLDS, B. (1996): «Accounting for variable word-final deletion within Optimality Theory», en J. Arnold, R. Blake, B. Davidson, S. Schwenter y J. Solomon (eds.): *Sociolinguistic variation. Data, theory and analysis. Selected papers from NWAV23 at Stanford*. Stanford-California: CSLI Publications, pp. 151-160.
- NAGY, N. Y REYNOLDS, B. (1997): «Optimality Theory and variable word-final deletion in Faetar», *Language Variation and Change* 9,1, pp. 37-55.
<http://dx.doi.org/10.1017/s0954394500001782>

- OSTAPENKO, O. (2005): «The Optimal L2 Russian Syllable Onset». *Working Papers in Linguistics 5: Proceedings of WIGL (Workshop in General Linguistics)*. Madison, WI: Department of Linguistics, University of Wisconsin-Madison, pp. 140-151.
- PRINCE, A. Y SMOLENSKY, P. (1993): «Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar», Technical Report 2, Rutgers Optimality Archive. New Brunswick, NJ: Rutgers University Center for Cognitive Science.
- RINEY, T. (1990): «Age and open syllable production in interlanguage phonology», en H. Burmeister y P. Rouends (eds.): *Variability in Second Language Acquisition: Proceedings of the 10th SLRF Meeting*. Eugene, OR: University of Oregon, vol. II, pp. 655-666.
- RINGEN, C. Y HEINÄMÄKI, O. (1999): «Variation in Finnish vowel harmony: An OT account», *Natural Language and Linguistic Theory* 17,2, pp. 303-337.
<http://dx.doi.org/10.1023/a:1006158818498>
- SELINKER, L. (1972): «Interlanguage», *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching* 10,3, pp. 209-231.
<http://dx.doi.org/10.1515/iral.1972.10.1-4.209>
- SELKIRK, E. (1984): *Phonology and syntax*. Cambridge MA: MIT Press.
- SINGH, R. Y FORD, A. (1987): «Interphonology and phonological theory», en A. James y J. Leather (eds.): *Sound Patterns in Second Language Acquisition*. Dordrecht: Foris, pp. 163-172.
- TESAR, B. Y SMOLENSKY, P. (1995): «The learnability of Optimality Theory: An algorithm and some basic complexity results», Technical Report 2, Rutgers Optimality Archive. New Brunswick, NJ: Rutgers University Center for Cognitive Science.
- TRUDGILL, P. (1968): *Dialects in Contact*. Oxford: Blackwell.