



Onomázein

ISSN: 0717-1285

onomazein@uc.cl

Pontificia Universidad Católica de Chile
Chile

Toledo, Guillermo
Métricas rítmicas en microdiscursos
Onomázein, núm. 21, 2010, pp. 71-95
Pontificia Universidad Católica de Chile
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134513546003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Métricas rítmicas en microdiscursos

Rhythmic metrics in microdiscourses

Guillermo Toledo

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Argentina

Resumen

Se calculan tres métricas rítmicas con el fin de clasificar el español como clase rítmica: (1) la proporcionalidad de las duraciones en los intervalos vocálicos en el cociente con la duración total de la emisión, %V, (2) la desviación estándar de los intervalos vocálicos normalizados por transformación logarítmica, $n \log$ (base "e") Delta V y (3) la desviación estándar de los intervalos consonánticos también normalizados por transformación logarítmica, $n \log$ (base "e") Delta C. La normalización controla las variaciones del "tempo". Se analizan microdiscursos peninsulares, formales, emitidos por un locutor profesional con permanencia en Madrid. Los resultados confirman la clase rítmica del español como lengua de isocronía silábica y lengua de control opuesta a las lenguas de isocronía acentual y de compensación.

Palabras clave: ritmo en español; métricas rítmicas; lenguas de isocronía silábica; lenguas de control.

Abstract

Three rhythmic metrics with the purpose of classifying Spanish as a rhythmic class are calculated: (1) the proportionality of vocalic interval durations in the ratio to the total duration of the emission, %V, (2) the standard deviation of vocalic intervals normalized by logarithmic transformation, $n \log$ (base "e") Delta V and (3) the standard deviation of consonantal intervals also normalized by logarithmic transformation, $n \log$ (base "e") Delta C. The normalization controls the variations of "tempo". A corpus of formal Peninsular microdiscourses is analyzed emitted by a professional speaker with stay in Madrid. The results confirm Spanish rhythmic class as syllable-timed and control language opposed to stress-timed and compensation languages.

Keywords: Spanish rhythm; rhythmic metrics; syllable-timed languages; control languages.

Afiliación: Guillermo Toledo. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina.
Correo electrónico: guillermo.toledo@sympatico.ca
Dirección postal: 12 rue de Bernières, app. 506, Québec, Québec, G1R 5H5, Canadá.

Fecha de recepción: noviembre de 2009

Fecha de aceptación: enero de 2010

1. Introducción

El ritmo de las lenguas se produce por la recurrencia regular de un constituyente prosódico, el patrón debería observarse en la señal acústica y en la percepción. El lapso entre los constituyentes prosódicos debería ser isocrónico. Las lenguas romances, entre otras, tienen un constituyente que es la sílaba. Las lenguas germánicas, y otras, tienen otro constituyente prosódico, el pie acentual, esto es, la distancia entre acentos, éstos con una prominencia relevante. En las lenguas moraicas se produce la recurrencia de la mora. El primer grupo, las lenguas romances y otras, es de compás silábico, también de isocronía silábica y anisocronía acentual, esto es, isosilábicas. El segundo grupo, las lenguas germánicas y otras, es de compás acentual, presenta isocronía acentual y anisocronía silábica, es decir, isoacentuales. El tercer grupo es de isocronía moraica. Pike (1945) y Abercrombie (1967: 97) las denominan “syllable-timed” ‘distancias regulares entre sílabas’, “stress-timed” ‘distancias regulares entre acentos’ y “mora-timed” ‘distancias regulares entre moras’. El español presentaría distancias regulares entre sílabas. En inglés se observarían distancias regulares entre acentos. El japonés tendría distancias regulares entre moras. El contraste más estudiado es entre lenguas isosilábicas y lenguas isoacentuales. Las lenguas moraicas quedan fuera de esta revisión. Así, para que estas tendencias temporales se produzcan es necesario que existan efectos de compresión entre los constituyentes ya sea el pie acentual o la sílaba para que los lapsos se mantengan: a mayores tamaños de sílabas (varias consonantes en el ataque, varias vocales en el núcleo, varias consonantes en la coda), pies (varias sílabas entre acentos), mayores efectos de compresión temporal; a menores tamaños de sílabas o pies, menor compresión. En inglés se estudia acústicamente el fenómeno de isocronía del pie acentual, entre pies de una a cuatro o cinco sílabas. Uldall (1971) obtiene fenómenos de isocronía entre pies acentuales crecientes en una sílaba, las “ratios” ‘razones’ son éstas: 1: 1.15: 1.05: 1.40. Faure y otros (1980) encuentran resultados opuestos, éstas son sus razones: 1: 1.63: 2.27: 3.11: 3.67. Dauer (1983) presenta resultados que rechazan la isocronía acentual: 1: 1.43: 1.80: 2.18. Por último, Cuenca Villarín (2002) obtiene crecimientos mínimos cuando crece el número de sílabas en pies de tamaños breves y lo opuesto en pies de tamaños mayores: 1: 1.11: 1.38: 1.94:

2.10. En español también se estudia la isocronía acentual. Dauer (1983) obtiene estos resultados entre pies de una y seis sílabas: 1: 1.49: 1.34: 1.23: 1.19: 1.30. Si tenemos en cuenta las “*just noticeable differences*” ‘distancias apenas perceptibles, umbral perceptivo’ para la duración en español, 35,9% para detectar una diferencia perceptible, sólo la diferencia entre pies de una sílaba y dos sílabas son contrastantes, el resto no lo es (ver para el umbral, Pamies Bertrán y Fernández Planas, 2006). Se observa un grado de isocronía acentual sólo en pies acentuales de menor tamaño: de una sílaba y de dos sílabas. En cambio, Toledo (1988 a: 77) presenta estos hallazgos: 1: 1.58: 1.46: 1.22: 1.19: 1.17. En este caso, la isocronía acentual no se produce en los pies de menor tamaño y sí se produce en los pies de mayor tamaño. Los resultados tanto en inglés como en español no son conclusivos (ver estudios sobre el ritmo en las lenguas de compás silábico y en las lenguas de compás acentual: Pointon, 1978, 1980; Faure y otros, 1980; Major, 1981, 1985; Roach, 1982; Wenk y Wioland, 1982; Beckman, 1982; Hoequist, 1983a, 1983b; Dauer, 1983, 1987; Borzone de Manrique y Signorini, 1983; Toledo, 1987, 1988a; 1988b, 1989, 1994, 1996, 1997, 1998, s. f. a, s. f. b, en prensa; Bertinetto, 1981, 1989; Almeida, 1993, 1994; Arvaniti, 1994, 2009; Almeida y Toledo, 1997; Marks, 1999; Pamies Bertrán, 1999; Ramus, 1999; Ramus y otros, 1999; Warner y Arai, 2001; Frota y Vigário, 2001; Grabe y Low, 2002; Dellwo, 2006; White y Mattys, 2007; Bertinetto y Bertini, 2007-2008, 2008, 2009; O’Rourke, 2008a, 2008b; Gurlekian y otros, 2009; Toledo y otros, 2009).

Dauer (1983, 1987) observa que las diferencias rítmicas que existen entre las lenguas de compás acentual (las germánicas, entre otras) y las lenguas de compás silábico (las romances y otras) se deben a razones fonológicas y no al grado de ecualización de los pies acentuales (el inglés) o las sílabas (el español); ver también Auer (1991, 1993: 18-19). Esas diferencias se basan en rasgos fonotácticos y en rasgos fonémicos. En inglés, por ejemplo, los tipos silábicos son sumamente complejos: CCC- en el ataque de la sílaba y -CCCC en la coda de la sílaba (Gut y Milde, 2002; Chela-Flores, 2006). En cambio, en español, la combinación fonotáctica permite CC- en el ataque y -CC en la coda. Asimismo, los tipos silábicos de fonotáctica muy simple (CV, CVC, V, VC y CCV) constituyen el 98,66% (Guerra, 1983; Alfano, 2008-2009). Se suma el hecho de que el tipo silábico CV tiene una frecuencia de aparición relativa de 55,81% (Alfano,

2008-2009) y de sólo 25,33% en inglés (Gut y Milde, 2002). Los rasgos fonémicos se refieren a la reducción temporal vocálica en inglés y la ausencia de reducción fonémica en español. En inglés, la cantidad es fonémica; en español, la reducción temporal es fonética, debida a presiones contextuales, por ejemplo: posición prepausal o no, condición acentuada o no, entre otras razones. Auer (1991) explica estos patrones prosódicos de manera visual. Divide las lenguas en “word rhythm” ‘lenguas de ritmo de palabra prosódica’ y “syllable rhythm” ‘lenguas de ritmo de sílaba’. En las primeras lenguas, *v.g.*, el inglés, las sílabas acentuadas (los acentos tonales, prominentes y asociados con ellas) están en primer plano y guían la percepción de la secuencia, las sílabas inacentuadas (sin prominencia tonal) se adhieren a los acentos tonales. Estas sílabas sin prominencia tonal se reducen también temporalmente. Son el fondo de la secuencia: de tonos muy bajos y de duración muy breve. En las segundas lenguas, por ejemplo: el español, los acentos tonales se asocian también con las sílabas acentuadas y se suma un alargamiento temporal, pero moderado. A veces sobre el umbral perceptivo (superior a 35,9%), a veces bajo el umbral perceptivo (inferior a 35,9%) con respecto a las sílabas inacentuadas. Además, estas sílabas inacentuadas no se reducen temporalmente, por lo menos no se reducen de manera contrastante, fonémica. En español, el patrón prosódico entre sílabas acentuadas e inacentuadas no tiene un contraste de figura opuesto a fondo. En inglés sí lo tiene. Veáñse los estudios métricos y autosegmentales de la entonación del inglés (Pierrehumbert, 1980) y de la entonación del español (Sosa, 1999; Hualde, 2002; Prieto, 2006; Toledo, 2008a, 2008b).

Bertinetto y Bertini (2009) separan las lenguas según las diferentes maneras en que los gestos articulatorios se insertan en la producción intrasílábica (basado en Bertinetto y Fowler, 1989). Así, las lenguas son de control (el italiano, el español) que se oponen a las lenguas de compensación, como el inglés. Las lenguas de control tienen un límite débil de inserción coarticulatoria intrasílábica, las duraciones se correlacionan con esos gestos articulatorios completos. Opuestamente, en las lenguas de compensación, la posibilidad de inserción coarticulatoria es muy amplia; como es obvio, el proceso de reducción temporal es también muy importante.

1.1. Las métricas rítmicas: Ramus (1999) y Ramus, Nespor y Mehler (1999)

De acuerdo al criterio fonológico establecido por Dauer (1983, 1987) se calculan métricas rítmicas para separar las lenguas en clases en contraste: las lenguas de compás acentual y las lenguas de compás silábico. La predicción es que las lenguas de compás silábico tendrían una proporcionalidad vocalica mayor que las lenguas de compás acentual: el inglés, por ejemplo, tiene reducción vocalica temporal y fonémica; el español, entre otras lenguas del mismo grupo, no tendría reducción temporal y fonémica, sólo una reducción temporal contextual, moderada. Se realiza una segmentación en intervalos vocálicos (IV) e intervalos consonánticos (IC). El intervalo vocalico es toda vocal y grupo de vocales en la cadena sintagmática (diptongos, hiatos, sinalefas, resilabación entre vocales) en un intervalo, sin consideración de pausas. El intervalo consonántico es toda consonante y grupo de consonantes en la cadena, sin tener en cuenta las pausas. Se calcula la suma de las duraciones de los intervalos vocálicos y luego se realiza el cociente con la duración total (IV + IC), esto es, la %V. Ramus (1999: 47) y Ramus y otros (1999) obtienen resultados coherentes: el inglés presenta un valor más bajo (40,1) y en español se observa un valor más alto (43,8). White y Mattys (2007) confirman estos resultados: en el inglés (38) y en el español (48); en este caso, la distancia entre las dos lenguas es aún mayor. Asimismo, Ramus (1999: 47) y Ramus y otros (1999) calculan las desviaciones estándares de los intervalos vocálicos (Delta V o ΔV es equivalente a desviación estándar). Se predice que los resultados de las lenguas de compás acentual serían más altos que en las lenguas de compás silábico. Las razones son similares a las predichas para la %V: a mayor reducción temporal vocalica (el inglés), mayor desviación estándar. La desviación estándar indica la distancia de los datos con respecto a la media aritmética. Los resultados de Ramus (1999: 47) y Ramus y otros (1999) confirman esto. Del mismo modo, White y Mattys (2007) presentan estos valores: para el inglés (49), para el español (32). Se calcula también la desviación estándar de las duraciones de los intervalos consonánticos (Delta C o ΔC). Se predice que el inglés, una lengua con una fonotáctica sumamente compleja, tendría mayores valores de Delta C que el español, una lengua con una fonotáctica simple (recurrencia de CV). Efectivamente, los hallazgos de Ramus

(1999: 47) y Ramus y otros (1999) confirman las predicciones. Los resultados son similares a los obtenidos por White y Mattys (2007): para el español el valor es 40, para el inglés el resultado es 59. Dellwo (2006) suma dos métricas rítmicas: el cociente entre la desviación estándar de los intervalos vocálicos y la media aritmética de esos IV, esto es, el Varco-V y el cociente entre la desviación estándar de los intervalos consonánticos y la media de esos IC, es decir, el Varco-C. El Varco-V es el coeficiente de variación de los intervalos vocálicos y el Varco-C es el coeficiente de variación de los intervalos consonánticos. En las dos últimas métricas rítmicas, después de obtenido el cociente, se multiplica por 100 para facilitar la lectura y la comparación. Se predice que los valores de las lenguas de compás acentual serían más altos que los valores de las lenguas de compás silábico. White y Mattys (2007) confirman lo predicho. En el Varco-V se indica un valor de 64 para el inglés y un valor de 40 para el español. En el Varco-C los valores son los siguientes: en inglés (47), en español (46). En este caso, la distancia de contraste no es drástica.

1.2. Las métricas rítmicas: Grabe y Low (2002) y White y Mattys (2007)

Grabe y Low (2002) calculan el “Pairwise Variability Index” la variabilidad de los pares sintagmáticos tanto los pares de intervalos vocálicos (nPVI-V) como los pares de intervalos consonánticos (rPVI-C). Se calculan las diferencias entre intervalos adyacentes ($a - b$; $b - c$). Con el fin de controlar la influencia del “tempo” ‘los cambios de velocidad del habla’ en el nPVI-V, se normaliza cada par vocalico por la media aritmética de ese par vocalico. El rPVI-C no está normalizado. Se predice que el español tendría valores más bajos en las dos métricas rítmicas por razones similares a los cálculos anteriores: (1) la variabilidad vocalica sería menor porque no hay reducción temporal fonémica, (2) la variabilidad consonántica también sería menor porque el español es una lengua de fonotáctica muy simple (la recurrencia de CV, CVC, V, VC y CCV). En español, White y Mattys (2007) presentan un nPVI-V de 36 (en inglés: 43) y el rPVI-C es de 70 (en inglés: 73). De nuevo, la variabilidad consonántica no presenta valores extremos.

1.3. Las métricas rítmicas: la normalización del “tempo” en Dellwo (s. f.)

Dellwo (s. f.) estudia el problema de la influencia de los cambios de velocidad de habla en los cálculos de métricas rítmicas. Después de un análisis estadístico exhaustivo, propone las siguientes métricas rítmicas liberadas de las distorsiones de los cambios en la velocidad de habla: (1) la %V, la proporcionalidad de la duración de los intervalos vocálicos, (2) el nPVI-V, la variabilidad de la duración entre pares vocálicos sintagmáticos, normalizados por la media aritmética de esos pares, (3) el nPVI-C, la variabilidad de la duración entre pares consonánticos sintagmáticos, también normalizados por la media aritmética de esos pares, (4) la $n \log$ (base “e”) Delta C, la desviación estándar de los intervalos consonánticos transformados los datos naturales (en milisegundos) en logaritmos de base “e”, logaritmos naturales; después de la transformación logarítmica se calcula la desviación estándar de esos valores logarítmicos. Esta última métrica rítmica es sumamente confiable debido a que las duraciones más breves que resultan de producciones de habla emitidas a velocidades más rápidas se aproximan a duraciones más largas debidas a producciones más lentas. El resultado es una variación proporcional que difiere de los valores absolutos distorsionados por los cambios en la velocidad de habla tanto en el interior de un discurso como entre discursos entre informantes. Véase la extensión del cálculo normalizado por logaritmos en $n \log$ (base “e”) Delta V, esto es, en desviaciones estándares de intervalos vocálicos (Toledo, s. f. b.).

1.4. Las métricas rítmicas: Bertinetto y Bertini (2009)

Bertinetto y Bertini (2007-2008, 2008, 2009) presentan una paradoja. Las lenguas son de control o de compensación. En las lenguas de control (como el español) el nivel de coarticulación entre los constituyentes de la sílaba tiene un límite permitido. Asimismo, el nivel de compensación entre estos constituyentes es moderado, también es moderado el grado de compresión temporal. Los constituyentes son visibles en la señal. Esto significa que en estas lenguas (también el italiano) los gestos vocálicos y consonánticos mantienen su identidad a pesar de las presiones ejercidas por la velocidad de habla. En una lengua de control ideal, todos los segmentos recibirían el mismo esfuerzo articulatorio y tendrían la misma duración. En las lenguas de compensación (como el inglés) la coarticulación puede llegar a

límites extremos, la compensación entre los constituyentes de la sílaba es muy relevante y la compresión tiende a ecualizar esos constituyentes. En estas lenguas, algunos segmentos parecen no visibles en el espectrograma y sólo se recuperan perceptivamente (Bertinetto y Fowler, 1989). En el nivel intrasilábico, las lenguas de compensación ecualizan sus segmentos hasta límites extremos. Opuestamente, en el nivel intrasilábico, en las lenguas de control, los segmentos permanecen más próximos a sus gestos articulatorios (a sus puntos y a sus modos de articulación) y, por consiguiente, a sus tiempos de realización. He aquí la paradoja: (1) las lenguas isosilábicas (el español, el italiano) no son isosilábicas, sino que suman sus duraciones según los gestos articulatorios que responden a su patrón de producción (vocales, sonantes, obstruyentes); (2) las lenguas isoacentuales (el inglés) ejercen una fuerte coarticulación y, correlativamente, producen fuertes compresiones intrasilábicas, esto es, son más isosilábicas. Desde luego que existen gradaciones dentro de un continuo, lenguas con mayor comportamiento de control y lenguas con mayor comportamiento de compensación. La paradoja sugiere que los intervalos vocálicos y los intervalos consonánticos en las lenguas de control (el español) no deben calcularse sin tener en cuenta el número de sus constituyentes (IV, vocal, IVV, diptongo, sinalefa y resilabación o IVVV (trip-tongo, sinalefa y resilabación; IC, consonante, ICC, grupo de consonantes, resilabación). Bertinetto y Bertini (2009) proponen una normalización fonotáctica que separe los IV y los IC según el número de constituyentes. La separación entre intervalos vocálicos de un constituyente de los intervalos vocálicos de dos constituyentes evita que se comparan, en las lenguas de duración controlada, la duración de un constituyente y la duración de dos constituyentes, que tendría un valor de doble duración; esto según los gestos articulatorios para la producción y los tiempos necesarios para producirlos: un intervalo vocálico /o/ opuesto a un intervalo vocálico /oi/. Esta normalización fonotáctica, sugerida por Bertinetto y Bertini, es similar para intervalos consonánticos: un intervalo consonántico constituido por una nasal (/n/) opuesto a un intervalo consonántico intergrado por dos consonantes: una nasal y una fricativa /ns/.

En este trabajo se analizan microdiscursos formales, por lectura, en español peninsular. Se calcula una serie de métricas rítmicas normalizadas con el fin de insertar la muestra dentro de los valores del español como clase rítmica de las lenguas de compás silábico.

2. Métodos

2.1. El corpus

El corpus está integrado por microdiscursos que contienen un número de oraciones con conexión semántica. En este material se informa a los lectores de un texto de fonética y ortofonía de español sobre las prácticas a realizar (Moreno Fernández, 2000). Todos los microdiscursos son exhortativos. Cada instrucción es leída por un locutor profesional, masculino, que habita en Madrid. No se producen repeticiones, aunque algunos ítems se reiteran en diferentes exhortaciones. Véase un análisis prosódico y entonativo en Toledo (2006). Los microdiscursos son del tipo siguiente: “(Lee los enunciados siguientes) H- # (y después escucha la grabación.) L- L% # (Primero oirás un número,) L- # (tendrás un tiempo para leer el enunciado correspondiente) H- (y luego) H- # (oirás el enunciado) H-# (antes de pasar al siguiente.)” L- L%. Los tonos de frase intermedia estructuran el fraseo entonativo de este microdiscurso (H-, L-). Uno es alto y otro es bajo. El tono de frontera de frase entonativa mayor cierra las dos oraciones que integran este microdiscurso (L%); es, obviamente, declarativo. El fraseo entonativo sigue el modelo métrico y autosegmental (ver Sosa, 1999; Hualde, 2002; Prieto, 2006; Toledo, 2008 a, 2008 b). El tono de frase intermedia (T-, ya sea H- o L-) y el tono de frontera de frase entonativa mayor (T%, ya sea H% o L%) influyen en el límite derecho de la frase entonativa intermedia (ip) y en la frase entonativa mayor (IP): producen alargamientos de la sílaba acentuada y de la sílaba final antes de los tonos de frontera (Prieto, 2006; Rao, 2006, 2007, 2008; Toledo, 2008 a, 2008 b). Naturalmente, alargan las vocales y las consonantes. Otro factor de alargamiento contextual, además de la condición acentuada e inacentuada y la posición prepausal o no prepausal. Las pausas se indican por el grafema #.

Se realizan los cálculos sobre 247 intervalos vocálicos integrados por una vocal IV(V) y 50 intervalos vocálicos integrados por dos vocales IV(VV). Los intervalos vocálicos de tres vocales son escasos en la muestra. De manera similar, se calcula sobre una muestra de 192 intervalos consonánticos de una consonante IC(C) y 99 intervalos consonánticos de dos consonantes IC(CC). Los intervalos consonánticos de tres consonantes son también escasos en la muestra.

2.2. El análisis acústico y las segmentaciones para el análisis

Se mide la duración de las muestras en la forma de onda, en el espectrograma y en algunos casos, con la ayuda de los contornos de entonación y de intensidad. Todas las segmentaciones se controlan por audición. Los análisis acústicos se realizan por medio del programa especializado “Speech Analyzer” 3.0.1 (“Summer Institute of Linguistics”). Los intervalos vocálicos se miden desde el inicio hasta el fin de la sonoridad, esto es, los cursores se alinean con los formantes de la vocal. Los intervalos consonánticos son intervocálicos. En el caso de las obstruyentes en posición inicial absoluta, se mide desde el ruido de explosión hasta la sonoridad. En el caso de las obstruyentes, el momento sonoro e implosivo interior al silencio se incorpora a este silencio si el percepto es sordo; en cambio, es parte del intervalo vocalico precedente si el percepto es sonoro (ver Martínez Celadrán y Fernández Planas, 2007: 31 para las fases de las obstruyentes).

2.3. Las métricas rítmicas analizadas

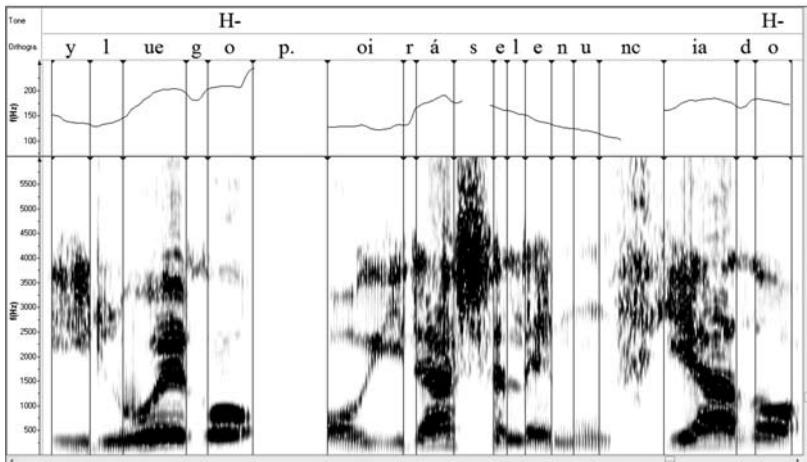
Se analizan tres métricas rítmicas liberadas de la deformación debida a las diferencias de velocidad de habla (Dellwo, s.f.). En la primera métrica rítmica, se calcula la proporcionalidad de las duraciones de los intervalos vocálicos y el cociente con la duración total de las emisiones. Debido a que se trata de un cociente de valores globales (todos los intervalos vocálicos) dividido por la duración total de la emisión, los cambios de “tempo”, de velocidades de habla a lo largo de la emisión, se controlan de manera aceptable. En este caso se calcula la métrica rítmica en los intervalos vocálicos globales: IV (una vocal) + IV (dos vocales) + IV (tres vocales). Para el cálculo se suman las duraciones de los intervalos vocálicos; luego se divide por la duración total de cada segmento o frase entre pausas. Finalmente, se multiplica por 100 para comparar con otros resultados ya publicados. En la segunda métrica rítmica, se calcula la desviación estándar de los intervalos consonánticos normalizados: $n \log (base "e")$ Delta C. Aquí, se calculan los intervalos consonánticos de una consonante y los intervalos consonánticos de dos consonantes por separado, esto es, se tiene en cuenta la sugerencia de Bertinetto y Bertini (2007-2008, 2008, 2009) en el sentido de normalizar fonotácticamente los intervalos consonánticos. Para

el cálculo se transforman los datos de la duración en milisegundos de cada intervalo consonántico; luego se transforman en logaritmos de base “e” (un procedimiento posible en cualquier calculadora estándar o computadora). Más tarde, se calcula la desviación estándar de los logaritmos (otro procedimiento posible en cualquier calculadora o computadora). Se multiplica por 100 para posibilitar la comprobación. En la tercera métrica rítmica se calcula la desviación estándar de los intervalos vocálicos normalizados: $n \log (\text{base } e) \Delta V$. Esta métrica es una extensión de las propuestas por Dellwo (s. f.). Para este cálculo, se transforman los datos de la duración en milisegundos de cada intervalo vocalico; luego se transforman en logaritmos de base “e” (posible en una calculadora estándar o computadora). Más tarde, se calcula la desviación estándar de los logaritmos (también posible en cualquier calculadora o computadora). Se multiplica por 100 para posibilitar la comprobación. Además, se separan fonotácticamente los intervalos vocálicos según el número de sus constituyentes: IV (una vocal), IV (dos vocales) y IV (tres vocales). Se recuerda que la transformación de valores de duración (en milisegundos) en logaritmos de (base “e”) permite comprobar las desviaciones proporcionales y no los valores absolutos, éstos sujetos a los cambios de la velocidad de habla. La producción a velocidades rápidas, más cortas, se acercan a las producciones a velocidades más lentas, más largas. Este es el efecto de la transformación logarítmica, estándar en matemática.

En el criterio de Ramus (1999), Ramus y otros (1999), Grabe y Low (2002), White y Mattys (2007) y Bertinetto y Bertini (2009), el elemento prenuclear de los diptongos crecientes pertenece al intervalo consonántico precedente y no al intervalo vocalico siguiente. Es “/y/lu/e/g/o/” y no “/y/l/ue/g/o/”. En este trabajo sobre microdiscursos, el elemento prenuclear de los diptongos crecientes pertenece al intervalo vocalico siguiente y no al intervalo consonántico precedente. Es “/y/l/ue/g/o/” y no “/y/lu/e/g/o/”. En este estudio sobre microdiscursos, el diptongo es difonématico y no monofonématico. El elemento prenuclear y el elemento posnuclear no son fonemas, sino componentes de un fonema compuesto (Alarcos Llorach citado por Gili Gaya, 1966: 120). Por ello, no se pueden disociar como se realiza en cálculos de métricas rítmicas anteriores ya citadas en este párrafo. El criterio en este trabajo sobre microdiscursos está basado en la idea de que el elemento cerrado del diptongo se

aproxima a las vocales palatales y velares [i, u]. Sólo en posición inicial absoluta son semivocales [j, w] (Massone y Borzone de Manrique, 1985: 102-103). En la Figura 1 se muestra la curva de entonación con los tonos de frase H-, de continuidad, y el espectrograma segmentado en intervalos vocálicos (IV) y consonánticos (IC). Debido a la duración prolongada de la pausa entre frases se corta un fragmento de esa duración para beneficiar la Figura. El análisis tonal es métrico autosegmental (ver Toledo, 2008 a y 2008 b). Hay IV de dos segmentos, diptongos con el elemento prenuclear integrado al núcleo: IV (dos vocales). Hay intervalos consonánticos de dos segmentos IC (dos consonantes), “/e/n/u/nc/ia/d/o/”. Se observa que en los diptongos, el elemento prenuclear mantiene su duración similar al núcleo. De manera similar, sucede también en el elemento posnuclear del diptongo decreciente: “oi/r/á/s”. El perceptor no indica la presencia de dos vocales separadas. Es un elemento nuclear y un elemento posnuclear, en diptongo. El acento alarga los intervalos. En el fraseo entonativo, los tonos de frase intermedia, continuativos entre frases, esto es, H- y la posición prepausal también aumentan las duraciones.

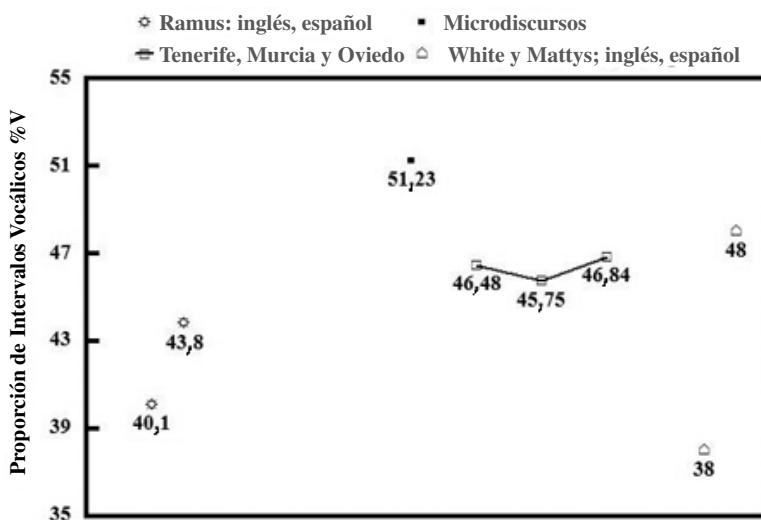
FIGURA 1



3. Análisis de las muestras

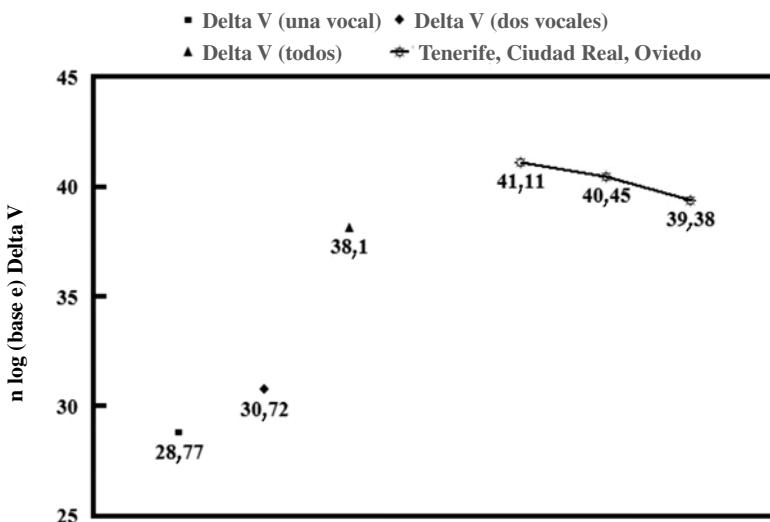
En la Figura 2 se muestran los resultados del cálculo de la métrica rítmica que analiza la proporcionalidad de las duraciones de los intervalos vocálicos en el cociente con la duración total de las emisiones analizadas. Los valores obtenidos en microdiscursos se comparan con trabajos anteriores. Se comparan con los datos de Ramus (1999) y con Ramus y otros (1999). La ordenada de la Figura indica la proporcionalidad de los intervalos vocálicos con referencia a la duración total. En las lenguas sin reducción vocálica considerable, como el español y en emisiones de duración controlada, la proporción de intervalos vocálicos debe ser mayor que en las lenguas de duración compensada, con una reducción vocálica importante, como en inglés. Se recuerda que el paso de la duración controlada a la duración compensada se da en un continuo. En este continuo se reflejan las variaciones dialectales, las variaciones sociolectales y las diferencias diafásicas, los estilos de habla.

FIGURA 2
**Valores de %V en microdiscursos comparados con Ramus (1999)
y Ramus y otros (1999), con discursos de Tenerife, Murcia y
Oviedo (Toledo s. f. b, adaptado) y con White y Mattys (2007)**



Los promedios en microdiscursos de la proporcionalidad (%V) dan un valor de 51,23. El resultado en español es 43,8. Los microdiscursos por lectura muestran que el grado de compresión vocálica es menor. Naturalmente, se oponen a los hallazgos en una lengua de isocronía acentual como el inglés, el valor de Ramus (1999) y Ramus y otros (1999) es 40,1. El grado de compresión vocálica es mayor y la proporcionalidad vocálica (%V) es menor. Se comparan con los resultados obtenidos en un trabajo más reciente. White y Mattys (2007) obtienen una proporcionalidad de las duraciones de los intervalos vocálicos para el español de 48. Se opone abiertamente a los resultados en el inglés: 38. En las lenguas de isocronía silábica, la %V es mayor que en las lenguas de isocronía acentual porque en estas lenguas las compresiones vocálicas son mayores. Asimismo, en corpus con diferencias estilísticas como la lectura de microdiscursos para un texto fonético por un informante profesional, la %V es mucho más alta. La predicción es que a mayor formalidad de la producción, menor es la coarticulación entre segmentos de la cadena sintagmática y menor es el grado de compresión temporal debido a la precisión de los gestos articulatorios implicados en la producción (ver lenguas de control y lenguas de compensación en Bertinetto y Bertini, 2009, entre otros trabajos). Por último, se comparan con discursos emitidos por profesores universitarios peninsulares, titulares y académicos. Se comparan con informantes con origen en Tenerife (♀), Murcia (♂) y Oviedo (♀). Se aclara que se trata de cuatro discursos formales, en este caso no se compara con el discurso del informante con origen en Ciudad Real, permanencia prolongada en Madrid y en los Estados Unidos (♂). Estos tres informantes producen sus discursos con un guión, ya que el material es parte de una publicación en CD-Rom (ver Toledo, s. f. b, adaptado). El informante con origen en Ciudad Real graba de manera similar, no incluido en esta Figura y sí en la Figura 3. Los resultados siguen el orden indicado, la línea de izquierda a derecha, con cuadrados vacíos para cada informante: Tenerife, Murcia y Oviedo. Los datos de proporcionalidad vocálica (%V) son ligeramente menores a los obtenidos en estos microdiscursos, 51,23. En síntesis, la métrica rítmica %V permite agrupar las muestras dentro de la clase rítmica del español. Las diferencias sociolectales (socio-educativas) y estilísticas producen contenidos más específicos dentro de la clase rítmica del español.

FIGURA 3
**Valores de $n \log$ (base e) Delta V en microdiscursos comparados
con discursos de Tenerife, Ciudad Real y Oviedo
(Toledo, s. f. b, adaptado)**



En la Figura 3 se muestran los resultados obtenidos por medio del cálculo con la métrica rítmica $n \log$ (base “e”) Delta V, es decir, la transformación logarítmica (base “e”) de los valores absolutos de las duraciones de los intervalos vocálicos de la muestra estudiada y la desviación estándar de esos valores transformados. En la normalización se consigue una nivelación proporcional liberada de las distorsiones debidas a los cambios en la velocidad de habla dentro de las emisiones y entre informantes.

La ordenada indica la desviación estándar de las duraciones con respecto a la media aritmética: los valores más altos marcan una mayor desviación de las duraciones de intervalos vocálicos; lo opuesto indica la menor desviación de las duraciones con referencia a la media aritmética. Además, los datos se dividen según las diferencias fonotácticas de los intervalos vocálicos (V opuesto a VV) y todos los intervalos vocálicos (V + VV + VVV), es decir, intervalos vocálicos de una, de dos y de tres vocales en la cadena sintagmática. La desviación estándar de intervalos de una vocal, Delta V (V), se marca por medio de un

cuadrado relleno. La desviación estándar de intervalos de dos vocales, Delta V (VV), se indica por medio de un rombo relleno. La desviación estándar de todos los intervalos vocálicos se marca con un triángulo relleno. Se predice que una lengua de isocronía silábica como el español debería tener valores de desviación estándar más bajos que una lengua de isocronía acentual, el inglés. La desviación estándar indica la distancia a la media aritmética, muestra los procesos de compresión más altos o más bajos con respecto a esa media. Las lenguas de isocronía silábica tienden a ecualizar, en cierta medida, la duración de las vocales. Opuestamente, las lenguas de isocronía acentual, tales como el inglés, tienen contrastes muy marcados entre las vocales acentuadas y las vocales inacentuadas. La compresión temporal es fonémica: vocales breves y vocales largas. En español, la compresión temporal es sólo contextual. Los resultados obtenidos en la muestra de microdiscursos se los compara con hallazgos anteriores encontrados en discursos peninsulares (Toledo, s. f. b, adaptado). La comparación se produce sobre los resultados en los discursos que mejor reflejan las similitudes con los hallazgos obtenidos en los microdiscursos estudiados aquí. Para tal fin, se traza una línea que reúne los discursos peninsulares de los informantes con origen en Tenerife (♀), Ciudad Real (♂) y Oviedo (♀), respectivamente, en la Figura y marcado con el símbolo “sol”. El valor de desviación estándar de todos los intervalos vocálicos (normalizado) es de 38,1, ligeramente más bajo que el obtenido en discursos peninsulares en los tres dialectos: 41,11, 40,45 y 39,38, también normalizados de manera equivalente. La similitud es significativa. Las muestras dentro de un nivel sociolectal alto y con niveles estilísticos comparables (discursos académicos y microdiscursos por lectura de un informante profesional) muestran desviaciones estándares comparables en los intervalos vocálicos. Las realizaciones cuidadas de informantes con niveles socioeducativos altos producen menos coarticulaciones y, por lo tanto, las duraciones de los gestos articulatorios se completan plenamente. En suma, las distancias a la media es menor.

En cuanto a la normalización fonotáctica, esto es, el cálculo de la métrica rítmica teniendo en cuenta las diferencias de los constituyentes en el intervalo (V, VV), los resultados también son relevantes. Se predice que los intervalos vocálicos agrupados por diferencias fonotácticas tendrían desviaciones estándares menores que los no agrupados porque en una lengua de control,

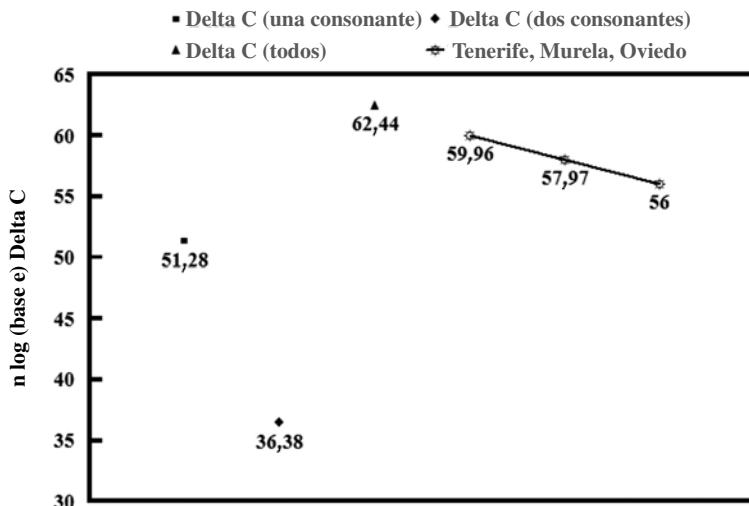
el español, los gestos articulatorios de cada vocal se completa, el nivel de coarticulación es bajo. Lo predicho se comprueba. La desviación estándar de intervalos de una vocal desciende a 28,77. La desviación estándar de dos vocales también desciende, es 30,72, con una ligera diferencia con Delta V (V).

En la Figura 4 se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la desviación estándar de las duraciones de los intervalos consonánticos por medio de la métrica rítmica $n \log$ (base “e”) Delta C (ver Dellwo, s. f.). La ordenada indica los valores más altos de desviación estándar con referencia a la media aritmética; lo opuesto, es la desviación estándar más baja, también con referencia a la media aritmética. Se muestran los cálculos de todos los intervalos consonánticos, se marca por medio del triángulo relleno. Asimismo, se observan los resultados separados por diferencias fonotácticas (ver Bertinetto y Bertini, 2009, entre otros trabajos). El Delta C (C) reúne los intervalos consonánticos de una consonante (cuadrado relleno) y el Delta C (dos consonantes) agrupa los intervalos consonánticos de dos consonantes (rombo relleno). Se comparan con los resultados obtenidos anteriormente en discursos peninsulares con metodologías similares, aunque los resultados agrupan todos los intervalos consonánticos (Toledo, s. f. b, adaptado). En la Figura se eligen los discursos de los informantes con origen en Tenerife (♀), Murcia (♂) y Oviedo (♀), con este orden en la línea de la Figura, de izquierda a derecha. Como antes se indica, el nivel sociolectal, socioeducativo y estilístico de los informantes es alto. En una lengua de control como el español y en niveles sociolingüísticos de esta naturaleza, la coarticulación intrasílábica es baja. Esto significa que los gestos articulatorios se completan y, obviamente, las duraciones de esos gestos. El resultado es una mayor distancia entre el valor de la desviación estándar y la media aritmética. Las consonantes se producen con la suma de gestos que caracterizan su producción. Las consonantes africadas son más largas de acuerdo a los dos gestos puestos en acción: el oclusivo (largo) y el fricativo también de larga duración. Las fricativas tienen un desarrollo temporal considerable, la banda de ruido es continua. Las oclusivas sordas y sonoras son largas. En cambio, en posición inicial absoluta son brevísimas. Las nasales y líquidas son de duración media. La vibrante múltiple es más corta, pero de duración mayor que las aproximantes [β δ γ] y la vibrante simple (ver Martínez Celrá y Fernández Planas, 2007: 31-161). La desviación estándar de todos los intervalos

consonánticos es de 62,44, ligeramente superior a los valores obtenidos en discursos peninsulares: 59,96, 57,97 y 56 (Toledo, s. f. b). A niveles sociolingüísticos, socioeducativos y diafásicos similares, las desviaciones estándares de intervalos consonánticos también son similares. Los procesos de coarticulación intrasílábicos se asemejan; luego, los patrones temporales son también casi equivalentes. En suma, es una lengua de control y, naturalmente, dentro de la clase rítmica del español.

FIGURA 4

**Valores de $n \log$ (base e) Delta C en microdiscursos comparados con discursos de Tenerife, Murcia y Oviedo
(Toledo, s. f. b, adaptado)**



En lo que se refiere a las diferencias fonotácticas en el agrupamiento de intervalos consonánticos (Bertinetto y Bertini, 2009, entre otros trabajos ya citados), los resultados confirman lo predicho en Delta V, con intervalos vocálicos. El valor de Delta C (C) es considerablemente inferior al Delta C (todos los intervalos consonánticos); es 51,28. La distancia a la media aritmética es menor porque la muestra abarca los gestos articulatorios de un solo segmento, con sus diferencias de producción ya explicadas. De manera similar, el valor de Delta C (dos consonantes) es inferior a Delta C (una consonante), es decir, más próximo a la media, las diferencias de duración son menores; es 36,38.

Esto sugiere que se producen dos gestos articulatorios, cada uno perteneciente a una consonante, sin coarticulaciones considerables y, por consiguiente, con tiempos de realización cuasicompletos. En síntesis, se observa lo predicho en una lengua de control.

4. Conclusión

Desde Pike (1945) y Abercrombie (1967) las lenguas son de compás silábico (las lenguas romances y otras) y de compás acentual (las lenguas germánicas, entre otras). En las primeras, un patrón prosódico, la sílaba, recurre para crear el ritmo. Ese patrón debería aproximarse al isosilabismo. En las segundas, el patrón es la distancia entre acentos, el pie acentual. La tendencia prosódica es hacia la isocronía acentual, es isoacentual. Se intenta observar estas tendencias en la señal acústica, esto es, experimentalmente. En el español, Borzone de Manrique y Signorini (1983) intentan probar que los pies acentuales son isócronos como en inglés y que las sílabas son anisócronas también como ocurre en inglés. Toledo (1988 a) analiza corpus con diferencias diatópicas y diafásicas (corpus de laboratorio, discursos semiespontáneos, corpus leídos, más o menos formales, textos literarios leídos). Los resultados prueban que las dos tendencias aparecen en diferentes corpus y dentro de cada corpus: se observa isocronía acentual y anisocronía acentual, anisosilabismo e isosilabismo. Los resultados no son conclusivos. Dauer (1983, 1987) explica que el problema del ritmo en las lenguas no se refiere a las variaciones acústicas de duración entre los diferentes constituyentes prosódicos, la sílaba, la mora, el pie acentual; es la fonología de las lenguas lo que hace diferir el ritmo de ellas. Tres factores son primordiales: (1) las lenguas de fonotáctica simple (el español, CC- y -CC) se oponen a las lenguas de fonotáctica compleja (el inglés, CCC- y -CCCC), (2) las lenguas con leve reducción temporal vocálica (el español, contextual) se oponen a las lenguas con fuerte reducción temporal vocálica (el inglés, fonémica) y (3) las lenguas con una prominencia acentual relativamente contrastante con respecto a los segmentos inacentuados se oponen a las lenguas con segmentos acentuados “foreground” ‘figuras’ y segmentos inacentuados “background” ‘fondo’ fuertemente contrastados entre sí. Basado en la propuesta de Dauer, Ramus (1999) calcula una serie de métricas rítmicas para separar los dos tipos de ritmo

en las lenguas: (1) analiza la proporcionalidad de los intervalos vocálicos con referencia al cociente con la duración total, (2) la desviación estándar de los intervalos vocálicos, (3) la desviación estándar de los intervalos consonánticos. La predicción es que las lenguas isosilábicas tendrían una mayor proporcionalidad de intervalos vocálicos que las lenguas isoacentuales debido a la ausencia de reducción vocálica fonémica en las primeras; las lenguas isosilábicas tendrían una menor desviación estándar de los intervalos vocálicos que las lenguas isoacentuales por razones similares: mayor reducción vocálica y mayor isosilabismo; por último, estas lenguas isosilábicas tendrían una menor desviación estándar de los intervalos consonánticos que las lenguas isoacentuales por la diferencia fonotáctica: más simple las primeras lenguas, más compleja las segundas. En suma, Ramus (1999) confirma estas predicciones: las lenguas isosilábicas se separan de las lenguas isoacentuales. Asimismo, lo confirman White y Mattys (2007) con nuevas métricas rítmicas: el español queda convenientemente separado del inglés en todos sus resultados. Se intentan normalizaciones para evitar las fluctuaciones debidas a las variaciones de “tempo” (Dellwo, s. f.).

El análisis de las tres métricas rítmicas, dos de ellas normalizadas, sobre microdiscursos formales en español peninsular (un locutor profesional, con residencia en Madrid) permite observar una lengua de control como el español. La proporcionalidad de intervalos vocálicos es muy alta comparada con la duración total de las emisiones. La desviación estándar de intervalos vocálicos es muy baja por la ausencia de reducción vocálica importante. La desviación estándar de intervalos consonánticos es relativamente alta, pero dentro de un nivel de producción formal: se compara con resultados obtenidos en discursos de profesores peninsulares y universitarios, titulares y catedráticos, en producciones de alto nivel estilístico. Se observa la paradoja indicada por Bertinetto y Bertini (2009): en lenguas de control, con un grado de coarticulación bajo y duraciones sin reducción, en que cada gesto articulatorio es completo, idealmente el isosilabismo es difícil; en cambio, en lenguas de compensación, con un grado coarticulación alto y duraciones con reducción, en que cada gesto articulatorio es incompleto, idealmente el isosilabismo es menos difícil. Debido a ello, Bertinetto y Bertini (2009) proponen, para el italiano, una normalización fonotáctica de los intervalos vocálicos y consonánticos: cada intervalo se agrupa según sus constituyentes, una o dos vocales o una o dos consonantes. Esto preserva en las lenguas de control la

lectura temporal coherente de los intervalos en análisis. Así, los resultados en los microdiscursos muestran su adherencia a la clase rítmica a la cual pertenecen y muestran además las variaciones debidas a los niveles sociolingüísticos, socieducativos y diafásicos altos que se estudian. El contraste con producciones de niveles diastráticos bajos podría demostrar el refinamiento de estas métricas rítmicas.

5. Bibliografía citada

- ABERCROMBIE, David, 1967: *Elements of General Phonetics*, Edimburgo: Edinburgh University Press.
- ALFANO, Iolanda, 2008-2009: *La percepción del acento léxico en italiano y en español como lenguas extranjeras*, Proyecto de Investigación de Tercer Ciclo, Universidad Autónoma de Barcelona.
- ALMEIDA, Manuel (1993): “Alternancia temporal y ritmo en español”, *Verba* 20, 433-443.
- , 1994: “Patrones rítmicos del español: Isocronía y alternancia”, *Estudios Filológicos* 29, 7-14.
- y Guillermo TOLEDO, 1997: “Alternancia del ritmo en español”, en Manuel ALMEIDA y Josefa DORTA (coords.) *Contribuciones al estudio de la lingüística hispánica*, Santa Cruz de Tenerife: Cabildo de Tenerife/Montesinos, 35-42.
- ARVANITI, Amalia, 1994: “Acoustic features of Greek rhythmic structure”, *Journal of Phonetics* 22, 239-268.
- , 2009: “Rhythm, timing and the timing of rhythm”, *Phonetica*, 66, 46-63.
- AUER, Peter, 1991: “Stress-timing vs. syllable-timing from a typological point of view” en Bohumil PALEK (ed.): *Proceedings of the Conference Linguistics and Phonetics: prospects and applications*, Praga: Charles University Press, 292-305.
- 1993: “Is a rhythm-based typology possible? A study of the rol of prosody in phonological typology” en *KontRI Working Papers* 21, Konstanz, Alemania: University of Konstanz, 1-101.
- BECKMAN, Mary, 1982: “Segment duration and the ‘mora’ in Japanese”, *Phonetica* 39, 113-135.
- BERTINETTO, Pier Marco, 1981: “Strutture prosodiche dell’italiano. Acento, quantità, sillaba, giuntura, fondamenti metrici”, Florencia: Academia della Crusca, s. p.
- , 1989: “Reflections on the dichotomy stress-vs. syllable-timing”, *Revue de Phonétique Appliquée*, 91, 92 y 93, 99-130.
- y Carol FOWLER, 1989: “On sensitivity to durational modifications in Italian and English”, *Rivista de Linguistica* 1, 69-94.
- y Chiara BERTINI (2007-2008): “Towards a unified predictive model of natural language rhythm”, *Quaderni del Laboratorio di Linguistica*, Vol. 7: s. p.

- y —, 2008: “On modelling the rhythm of natural languages” en Plinio A. BARBOSA, Sandra MADUREIRA y César REIS (eds.): *Proceedings of Speech Prosody 2008, Fourth Conference on Speech Prosody*, Campinas, Brasil, 427-430.
- y —, 2009: “Modelización del ritmo y estructura silábica, con aplicación al italiano” en Fernando SÁNCHEZ MIRET (ed.): *Romanística sin complejos: Homenaje a Carmen Prensado*, Berna, Berlín, Bruselas, Frankfurt am Main, Nueva York, Oxford y Wien: Peter Lang, 259-288.
- BORZONE DE MANRIQUE, Ana María y Angela SIGNORINI, 1983: “Segmental duration and rhythm in Spanish”, *Journal of Phonetics* 11, 117-128.
- CUENCA VILLARÍN, María H., 2002: “Análisis experimental de la isocronía acentual en inglés en un corpus de prosa leída” en Marina BARRIO y otros (eds.): *Actas del II Congreso de Fonética Experimental*, Sevilla: Universidad de Sevilla, 129-136.
- CHELA-FLORES, Bertha, 2006: “Consideraciones teórico-metodológicas sobre la adquisición de consonantes posnucleares del inglés”, *RLA. Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 11-27.
- DAUER, Rebecca, 1983: “Stress-timing and syllable-timing reanalyzed”, *Journal of Phonetics* 11, 51-62.
- , 1987: “Phonetic and phonological components of language rhythm” en *Proceedings of the XIth International Congress of Phonetic Sciences*, Vol. 5, Tallinn, 447-450.
- DELLWO, Volker, 2006: “Rhythm and speech rate: a variation coefficient for delta C” en Pawe KARNOWSKI e Imre SZIGETI (eds.): *Sprache und Sprachverarbeitung: Akten des 38. Linguistischen Kolloquiums in Piliscsaba 2003/ Language and language-processing: Proceedings of the 38th Linguistics Colloquium, Piliscsaba 2003, Linguistik International* (15), Frankfurt am Main, Alemania: Peter Lang Publishing Group, 231-241.
- , s.f.: “Choosing the right rate normalization method for measurements of speech rhythm”.
- FAURE, Georges, Daniel HIRST y Michel CHAFCOULOFF (1980): “Rhythm in English: Isochronism, pitch, and perceived stress” en Linda R. WAUGH y C. H. van SCHOONEVELD (eds.): *The Melody of Language*, Baltimore: University Park Press, 71-79.
- FROTA, Sónia y Marina VIGÁRIO, 2001: “On the correlates of rhythmic distinctions: The European/Brazilian Portuguese case”, *Probus* 13, 247-275.
- GILI GAYA, Samuel, 1966: *Elementos de Fonética General*, Madrid: Gredos.
- GRABE, Esther y Ee Ling Low, 2002: “Durational variability in speech and the rhythm class hypothesis” en Carlos GUSSENHOVEN y Natasha WARNER (eds.) *Papers in Laboratory Phonology* 7, Berlin, Mouton, 515-546.

- GUERRA, R., 1983: "Estudio estadístico de la silaba en español" en Manuel ESGUEVA y Margarita CANTARERO (eds.): *Estudios de Fonética, Collectanea Phonetica VII*, Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 9-112.
- GURLEKIAN, Jorge y otros, 2009: "Amper-Argentina: variabilidad rítmica en dos corpus", ponencia presentada en *V Jornadas Internacionales de Educación Lingüística: Lenguaje y Comunicación, Realidades y Desafíos*, Entre Ríos, Argentina.
- GUT, Ulrike y Jan-Torsten MILDE, 2002: The prosody of Nigerian English. En Bernard BEL y Isabelle MARLIEN (eds.), *Speech Prosody 2002*, 367-370.
- HOEKSTRA, Charles, 1983 a: "Durational correlates of linguistic rhythm categories", *Phonetica* 40, 19-23.
- , 1983 b: "Syllable duration in stress-, syllable- and mora-timed languages", *Phonetica* 40, 202-237.
- HUALDE, José Ignacio, 2002: "Intonation in Spanish and the other Ibero-Romance languages: overview and status quaestionis" en Caroline WILTSHERE y Joaquim CAMPS (eds.): *Romance Phonology and Variation, Selected Papers from the 30th Linguistic Symposium on Romance Languages*, Amsterdam: John Benjamins, 101-116.
- MAJOR, Roy, 1981: "Stress-timing in Brazilian Portuguese", *Journal of Phonetics* 9, 342-351.
- , 1985: "Stress and rhythm in Brazilian Portuguese", *Language* 61, 259-282.
- MARKS, Jonathan, 1999: "Is stress-timing real?" *ELT Journal* 53, 3, 191-199.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, Eugenio y FERNÁNDEZ PLANAS, Ana M., 2007: *Manual de fonética española. Articulaciones y sonidos del español*, Barcelona: Ariel, Lingüística.
- MASSONE, María Ignacia y Ana María BORZONE DE MANRIQUE, 1985: *Principios de transcripción fonética*, Buenos Aires, Ediciones Macchi.
- MORENO FERNÁNDEZ, Francisco, 2000: *Ejercicios de fonética española para hablantes de inglés*, Madrid: Arco/Libros, S. L.
- O'ROURKE, Erin, 2008 a: "Correlating speech rhythm in Spanish: Evidence from two Peruvian dialects", en Joyce BRUHN DE GARAVITO y Elena VALENZUELA (eds.) *Selected Proceedings of the 10th Hispanic Linguistics Symposium*, Somerville, Massachusetts, Cascadilla Proceedings Project, 276-287.
- , 2008 b: "Speech rhythm variation in dialects of Spanish: Applying the Pairwise Variability Index and variation coefficients to Peruvian Spanish" en Plinio A. BARBOSA, Sandra MADUREIRA y César REIS (eds.): *Proceedings of Speech Prosody 2008, Fourth Conference on Speech Prosody*, Campinas, Brasil, 431-434.
- PAMIES BERTRÁN, Antonio, 1999: "Prosodic typology: on the dichotomy between stress-timed and syllable-timed languages", *Language Design. Journal of Theoretical and Experimental Linguistics* 2, 103-130.

- y Ana María FERNÁNDEZ PLANAS, 2006: “Sobre la percepción de la duración vocálica en español” en Juan de Dios LUQUE DURÁN (ed.): *Actas del V Congreso Andaluz de Lingüística General. Homenaje a José Andrés de Molina*, Granada: Granada Lingvistica, Vol. I, 501-512.
- PIERREHUMBERT, Janet, 1980: *The Phonology and Phonetics of English Intonation*. Tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology.
- PIKE, Kenneth, 1945: *The Intonation of American English*, Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.
- POINTON, Graham, 1978: *A Contribution to the Study of Rhythm in Spanish*, Edimburgo: University of Edinburgh.
- , 1980: “Is Spanish really syllable-timed?”, *Journal of Phonetics* 8, 293-304.
- PRIETO, Pilar, 2006: “Phonological phrasing in Spanish” en Sonia COLINA y Fernando MARTÍNEZ-GIL (eds.): *Optimality-Theoretic Advances in Spanish Phonology*, Amsterdam y Filadelfia, John Benjamins, 39-60.
- RAMUS, Franck (1999): *Rythme des langues et acquisition du langage*, École des Hautes Études en Sciences Sociales, París.
- , Marina NESPOR y Jacques MEHLER (1999): «Correlates of linguistic rhythm in speech», *Cognition* 73, 265-292.
- RAO, Rajiv, 2006: “On intonation’s relationship with pragmatic meaning in Spanish” en Timothy FACE y Carol A. KLEE (eds.): *Selected Proceedings of the 8th Hispanic Linguistics Symposium*, Somerville, Massachusetts: Cascadilla Proceedings Project, 103-115.
- , 2007: “On the phonological phrasing patterns in the Spanish of Lima, Peru”, *Southwest Journal of Linguistics*, 26, 81-111.
- , 2008: “Observations on the roles of prosody and syntax in the phonological phrasing of Barcelona Spanish”, *The Linguistic Journal*, 3, 3, 85-131.
- ROACH, Peter, 1982: “On the distinction between stress-timed and syllable-timed languages” en David CRYSTAL (ed.) *Linguistic Controversies: Essays in Linguistic Theory and Practice in Honour of F. R. Palmer*, Londres, Edward Arnold Publishers Ltd., 73-79.
- SOSA, Juan, 1999: *La entonación del español: su estructura fónica, variabilidad y dialectología*, Madrid: Cátedra.
- TOLEDO, Guillermo, 1987: “Patrones temporales en el español americano”, *Revista Argentina de Lingüística*, 3, 1, 55-68.
- , 1988 a: *El ritmo en el español*, Madrid, Gredos.
- , 1988 b: “Grouping and rhythm in Spanish discourse modes” en Masiyuki ONISHI (ed.) *The Study of Sounds* 22, Japón: The Phonetic Society of Japan, 177-186.
- , 1989: “Alternancia y ritmo en el español”, *Estudios Filológicos* 24, 19-30.
- , 1994: “Compresión rítmica en el español caribeño: habla espontánea”, *Estudios de Fonética Experimental* VI, 187-217.

- , 1996: “Alternancia y ritmo en el español: habla espontánea”, *Estudios Filológicos* 31, 119-127.
- , 1997: “Prominencia melódica y temporal: El caso de la alternancia rítmica”, *Estudios de Fonética Experimental* VIII, 153-183.
- , 1998: “Prominencia melódica y temporal: La colisión acentual en el español”, *Estudios de Fonética Experimental* IX, 201-220.
- , 2006: “Tonos estrellados: una argumentación”, *Estudios de Fonética Experimental* XV, 91-131.
- , 2008a: “Fonología autosegmental: contraste entre tonemas ascendentes intermedios y descendentes finales en el fraseo entonativo del español”, *Langues et Linguistique* 32, 149-180.
- , 2008b: “Fonología de la entonación. Asociación primaria y secundaria en dialectos antípodas: español de Buenos Aires y de España”, *Revista Española de Lingüística* 38, 2, 145-170.
- , s. f. a: “Métricas rítmicas en un dialecto andaluz”, *Revista de Filología* (RFULL).
- , s. f. b: “Métricas rítmicas en discursos peninsulares”, *Boletín de Lingüística*.
- , en prensa: “Métricas rítmicas en tres dialectos Amper-España”, *Estudios Filológicos*.
- y otros, 2009: “Amper-Argentina: métricas rítmicas en dos corpus con diferencias socioeducativas”, ponencia presentada en *V Jornadas Internacionales de Educación Lingüística: Lenguaje y Comunicación, Realidades y Desafíos*, Entre Ríos, Argentina.
- ULDALL, Elizabeth T., 1971: “Isochronous stresses in R. P.” en Lovis Leonor HAMMERICH, Roman JAKOBSON y Eberhard ZWIRNER (eds.): *Form and Substance: Phonetic and Linguistic Papers Presented to Eli Fischer-Jørgensen*, Copenhague: Akademisk Forlag, 205-210.
- WARNER, Natasha y Takayuki ARAI, 2001: “Japanese mora-timing: A review review”, *Phonetica* 58, 1-25.
- WENK, Brian y WIOLAND, François, 1982: “Is French really syllable-timed?”, *Journal of Phonetics* 10, 203-216.
- WHITE, Laurence y Sven MATTYS, 2007: “Rhythmic typology and variation in first and second languages”, en Pilar PRIETO, Joan MASCARÓ y María-José SOLÉ (eds.), *Segmental and Prosodic Issues in Romance Phonology, Current Issues in Linguistic Theory Series*, Amsterdam y Filadelfia: John Benjamins, 237-257.

