

**PROMINENCIA MELÓDICA Y TEMPORAL: LA COLISIÓN  
ACENTUAL EN ESPAÑOL**

**GUILLERMO TOLEDO**

*Dept. de Langues et Linguistique, Faculté des Lettres,  
Université Laval, Québec, Canada  
y LIS-CONICET, Buenos Aires, Argentina*

## RESUMEN

El fin de esta investigación fue el análisis de la colisión acentual por medio del estudio acústico de las emisiones de un informante de español, perteneciente a un dialecto hispanoamericano. Las mediciones de F0 y de la duración se realizaron en los contornos de entonación y en las trazas oscilográficas. Los datos fueron normalizados por medio del cálculo aritmético y logarítmico de z-score. Los resultados indicaron una tendencia a la compensación de los rasgos fonéticos: los valores tonales fueron más altos mientras que las duraciones se redujeron, y viceversa, con el propósito de restablecer el contraste de las prominencias. Esto sugirió que los hablantes de español no evitarían la colisión acentual.

## ABSTRACT

The aim of this research was the acoustic analysis of stress clash through one American Spanish speaker's tokens. Tonal and temporal measurements were taken from intonation contours and oscillographic traces. Data were transformed through arithmetic and logarithmic z-score normalization. Results showed a trend of compensation: lower F0 values and longer durations, and vice versa, in order to re-establish prominence contrasts. These findings suggested that stress clash avoidance does not occur in Spanish.

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los conceptos relevantes en la organización métrica del inglés es el fenómeno de "stress clash" (el choque de acentos) y la respuesta métrica: el "clash avoidance" (el rechazo del choque acentual) (Lieberman y Prince, 1977). En la teoría, los patrones métricos se ordenarían por alternancia de acentos y segmentos inacentuados, esto es, relaciones fuertes y débiles. Una regla de retracción acentual evitaría ese choque acentual ("thirteen", en posición aislada, devendría "thirteen mén", en presencia de un acento contiguo). Además, según Selkirk (1984), el choque se evitaría por el alargamiento de la primera palabra oxitona y una pausa entre esta palabra y la segunda palabra acentuada en la primera sílaba.

Sin embargo, la teoría fonológica no tuvo una respuesta equivalente en el análisis experimental. Cooper y Eady (1986) analizaron este fenómeno de choque acentual tanto en su forma de retracción acentual como en los mecanismos de producción opcionales basados en el alargamiento de la palabra oxitona y el valor de la pausa entre las palabras enfrentadas en el choque acentual. Los resultados de los experimentos de producción no confirmaron las propuestas fonológicas. No se registraron formas de retracción acentual: en el ítem "thirteen", la primera sílaba no mostró cambios en la duración y en el F0 debido a la presencia del acento en la primera sílaba del segundo ítem, por ejemplo: "companies". Tampoco se observaron formas opcionales de alargamiento temporal en la primera palabra oxitona, asimismo no se registraron pausas considerables entre las palabras enfrentadas.

En italiano, Nespor y Vogel (1979) propusieron formas de retracción acentual, por ejemplo: "metá tórta" deviene [meta'torta]; indicaron además, un fenómeno de "raddoppiamento sintattico" (un alargamiento consonántico) como otra opción ante el choque acentual; este patrón consiste en el alargamiento de la consonante inicial de la segunda palabra en conflicto, por ejemplo: "metá tórta" deviene [me'ta:t:orta]. Ambas reglas de shandi, la retracción acentual y el alargamiento consonántico, estarían en distribución complementaria y

provocarían una distancia fonológica suficiente entre las palabras en colisión acentual.

En español canario, Almeida (1993) encontró formas de rechazo al choque acentual sólo en algunos corpora. En un corpus de sintagmas ("primér niño") se observó una reducción temporal de la primera prominencia enfrentada. Sin embargo, en un corpus de palabras compuestas ("azúl-cláro") no hubo diferencias significativas entre ambas sílabas acentuadas. En español peninsular e hispanoamericano, Pamies Bertrán (1994) analizó el fenómeno de atracción acentual desde un punto de vista acústico y fonológico. Experimentalmente observó un debilitamiento de la prominencia en uno de los pares acentuales en colisión. En el plano fonológico propuso una regla de neutralización acentual, un archifonema suprasegmental, similar al fenómeno producido entre dos tonos contiguos en las lenguas tonales, el chino. Sugirió para el español, la presencia de un archiacento en los casos de colisión acentual.

El fin de este nuevo trabajo fue el estudio experimental de los acentos contiguos en corpora del español hispanoamericano. Se intentó controlar el experimento desde el punto de vista de la posición del par acentual en la cadena sintagmática (desde aquí: A1 y A2). Se predijo que la prominencia melódica sería sensible a la posición dentro de la frase.

## **2. PROCEDIMIENTOS**

### **2.1. Material lingüístico**

Se analizaron tres corpora de oraciones leídas: oraciones simples, compuestas y complejas. Las oraciones simples (FN + FV) fueron nueve, repetidas dos veces. Las oraciones compuestas (coordinadas y/pero, pero/y) fueron seis, repetidas dos veces. Las oraciones complejas estuvieron integradas por cláusulas coordinadas y cláusulas subordinadas (y/pero + porque + y/pero; pero/y + porque + pero/y. Se analizaron seis oraciones complejas. Las

oraciones simples tuvieron 36 acentos en colisión. Las oraciones compuestas tuvieron 72 acentos contiguos. Las oraciones complejas también tuvieron 72 acentos en colisión. El corpus total tuvo 180 palabras con acentos enfrentados (palabras oxítonas + una palabra paroxítona acentuada en la primera sílaba) (ver: Apéndice). El material fue grabado por un informante masculino; dialecto hispanoamericano, de Buenos Aires, Argentina. Los materiales lingüísticos fueron grabados en tres sesiones, con un lapso entre cada grabación.

## 2.2. Segmentación

Todas las sílabas acentuadas en colisión se realizaron en diferentes posiciones de la cadena sintagmática, es decir, en todo el desarrollo de la declinación. El motivo fue el estudio de la influencia de la declinación sobre el par de acentos confrontados, en qué medida cambiaba la realización de las dos prominencias en conflicto.

Todas las sílabas acentuadas en primera posición (A1) estuvieron integradas por tipos silábicos CV, CVC, CVVC. Todas las consonantes fueron sonorantes: nasales y laterales. Las sílabas acentuadas en segunda posición fueron siempre CV: [sa]. El motivo fue la simplificación en las mediciones de F0. Las sílabas con A1 se realizaron con un tono ascendente. El tono comenzó en la sílaba acentuada en la mayoría de los casos. En otros, hubo un fenómeno de anticipación del tono, esto es, hubo realizaciones que se iniciaron en la sílaba precedente. Las sílabas con A2 tuvieron un tono plano. El criterio para las sílabas con A1 fue considerar el punto de prominencia como el instante en que transcurrieron los dos tercios del tono ascendente. Se consideró este punto como el momento perceptivo del tono (ver: Rossi, 1971; Cave et al., 1985-1986). Los tonos A2 (generalmente planos) se midieron en el instante de realización del valor más alto del contorno de intensidad de los ciclos glotales (ver: Toledo, 1994). En cuanto a los criterios de segmentación de la duración se tuvieron en cuenta los efectos de resilabación de las sílabas. Los segmentos silábicos, entonces, fueron fonéticos.

### **2.3. Análisis acústico**

Las emisiones fueron grabadas en un equipo profesional AMPEX, en una cámara silente. Los materiales fueron digitalizados en un ordenador Digital PDP11/34. El análisis de los contornos de F0 se realizó por medio del programa de computación FPRD (Fundamental Period) (ver: Sorensen y Cooper, 1980; Cooper y Sorensen, 1981; Toledo y Gurlekian, 1990; Toledo, 1994). Las mediciones de las duraciones se realizaron en las trazas de la onda oscilográfica. Se efectuó una comprobación perceptiva del material segmentado.

### **2.4. Análisis estadístico y cálculos**

#### *2.4.1. Los datos de F0*

Los datos de F0 fueron sometidos a una transformación por z-score logarítmica (ver: Menn y Boyce, 1982; Toledo y Cedergren, 1993). La transformación por z-score (aritmética o logarítmica) significa que la media (aritmética o geométrica) tiene un valor de 0 y la desviación estándar tiene un valor de 1. Esta situación es el score estándar o el z-score. En realidad se calculan las distancias a la media (aritmética o geométrica) en términos de desviaciones estándar. Esto es, cada dato transformado se indica en desviaciones estándar superiores o inferiores a la media: valor 0. La transformación logarítmica por z-score es equivalente a la transformación por semitonos. La normalización evita, además, las variaciones por las diferencias intrínsecas de F0. Asimismo, permite la comprobación de diversos registros en los informantes (masculino, femenino, niños; agudos, medios y graves) (ver: Menn y Boyce, 1982). La media geométrica se calculó por medio de los valores de todas las sílabas acentuadas, contiguas o no contiguas. La media tuvo un valor de 126 Hz. y una desviación estándar geométrica de 1.19.

### 2.4.2. Prominencias A1 versus A2

Se calcularon los rangos de los cambios tonales entre el valor calculado en A1 y el valor calculado en A2. El cálculo transformó los hertzios en semitonos de acuerdo a la fórmula propuesta por de Pijper (1983):  $\text{rango} = 12 / \log 2$  por el producto del log (frecuencia final (Hz.) / frecuencia inicial (Hz.)).

### 2.4.3. Los datos temporales

Se transformaron los datos en la duración por medio del cálculo de z-score. En este caso los valores transformados fueron superiores o inferiores a la media aritmética, valor 0, en desviaciones estándar aritméticas. La media se calculó sobre todas las sílabas de los corpora: 669 sílabas. El valor de la media fue de 185.4 ms. y la desviación estándar aritmética tuvo un valor de 85.8 ms.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Prominencias tonales

	A1	A2
<i>Oraciones simples</i>	1.20	0.13
<i>Oraciones compuestas</i>	1.65	0.48
	1.02	0.24
	0.55	0.11

*Tabla I: Promedios de los valores (z-score logarítmica) en la colisión acentual A1 versus A2. Datos obtenidos en el corpus de oraciones simples y compuestas. N = 108 acentos contiguos*

En la Tabla I se consignan los datos de F0 transformados por z-score logarítmica (ver: 2.4.1.). Los datos pertenecen a los corpora de oraciones

simples y de oraciones compuestas. Los resultados indicaron un descenso de la prominencia tonal en el A2. En oraciones simples, el A1 resultó 1.20 desviaciones estándar sobre la media geométrica versus 0.13 en el A2. En oraciones compuestas, el A1 fue 1.65, 1.02 y 0.55 desviaciones estándar más alto que la media geométrica versus 0.48, 0.24 y 0.11 en el A2. Se nota, además, una influencia de la declinación que tendría un efecto de nivelación de A1 y A2 en las cláusulas finales de las oraciones compuestas (ver también: Fig. 1).

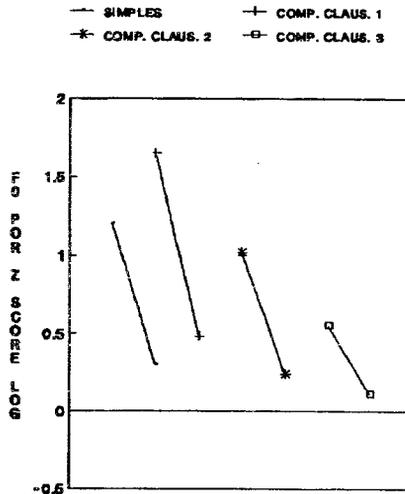


Fig. 1: Promedios de F0 (por z-score log.) en A1 versus A2. Oraciones simples y compuestas

A1	A2
1.44	0.49
0.99	0.28
0.82	0.25
-0.13	-0.35
0.33	0.008
0.12	-0.05

Tabla II: Promedios de los valores (z-score logarítmica) en la colisión acentual A1 versus A2. Datos obtenidos en el corpus de oraciones complejas. N = 72 acentos contiguos

En la Tabla II se indican los datos de F0 transformados por z-score logarítmica en el corpus de oraciones complejas. Los resultados indicaron, otra vez, un descenso de la prominencia tonal en el segundo acento. El A1 fue 1.44, 0.99, 0.82, 0.33 y 0.12 desviaciones estándar superior a la media geométrica. En la cuarta cláusula fue -0.13 inferior a la media geométrica, esto en desviaciones estándar. Mientras que el A2 fue 0.49, 0.28, 0.25 y 0.008 superior a la media geométrica, en desviaciones estándar. Fue -0.35 y -0.05 desviaciones estándar inferior a la media geométrica en las cláusulas cuarta y sexta. Los resultados mostraron, además, la influencia de la posición del par acentual en la declinación: el contraste tonal entre los dos acentos se niveló a lo largo de la caída tonal (ver también la Fig. 2).

<i>Oraciones simples</i>	2.98		
<i>Oraciones compuestas</i>	3.25		
	2.20		
	1.22		
<i>Oraciones complejas</i>	2.66	1.78	1.78
	0.62	0.90	0.76

Tabla III: Promedios de los rangos del cambio tonal (en semitonos) en A1 versus A2. Datos obtenidos en oraciones simples, compuestas y complejas

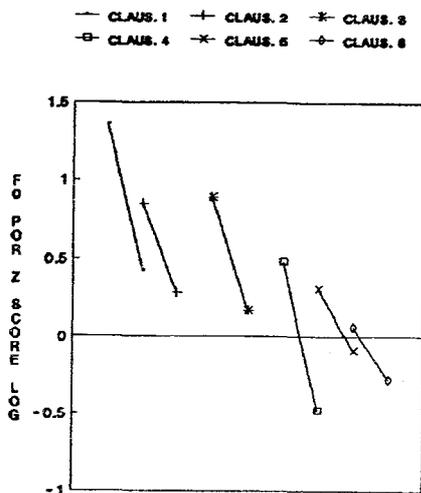


Fig. 2: Promedios de F0 (por z-score log.) en A1 versus A2. Oraciones complejas.

En la Tabla III (también en las Figuras 3 y 4) se observan los rangos entre los A1 y los A2. Los datos de F0 fueron transformados en semitonos (ver: 2.4.2.). El motivo de la transformación a semitonos fue para comprobar perceptivamente las diferencias en prominencia, esto según las diferencias apenas perceptibles. El criterio fue el siguiente: dos tonos contiguos encabalgados en una declinación son diferentes si la distancia entre los dos es superior al umbral diferencial. Si la distancia entre ambos tonos es inferior al umbral diferencial, los dos tonos son iguales. Esto es, las prominencias son similares. Se consideró un valor de umbral diferencial de 1.5 semitonos (Rietveld y Gussenhoven, 1985). Los resultados indicaron una caída de la prominencia en los A2, en las oraciones simples. En las oraciones compuestas, en la última cláusula, las prominencias de A1 versus A2 fueron similares: 1.22 semitonos de distancia entre los dos tonos. En las oraciones complejas, en las primeras tres cláusulas, la prominencia fue inferior en los A2. Los tonos de las tres últimas cláusulas estuvieron bajo el umbral diferencial: 0.62, 0.9 y 0.76

semitonos, respectivamente. Esto ha significado que, desde un punto de vista tonal, la colisión acentual no provocó debilitamientos en las prominencias. La influencia de la declinación, nuevamente, niveló los contornos acentuales. Esto es, los acentos contiguos en estas posiciones se percibirían con similar valor tonal.

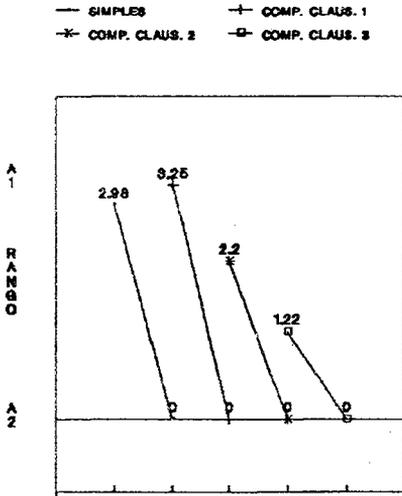


Fig. 3: Rango del cambio de F0 (semitonos) entre A1 y A2 (promedios). Oraciones simples y compuestas.

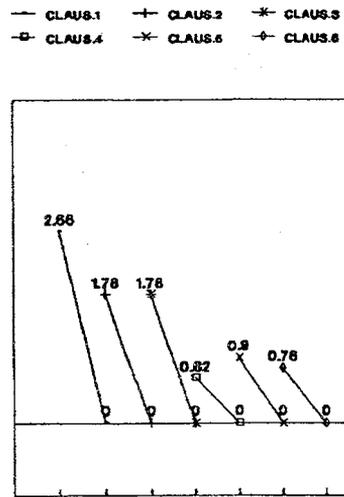


Fig. 4: Rango del cambio de F0 (semitonos) entre A1 y A2. Oraciones complejas

### 3.2. Prominencias temporales

En la Fig. 5 se observan los promedios de los valores temporales obtenidos por la transformación de z-score (ver: 2.4.3.). Los resultados han indicado que los A2 se desaceleraron significativamente en los tres corpora. En las oraciones simples, el A2 tuvo un promedio de 1.58 desviación estándar superior a la media aritmética versus 0.69 en los A1. En las oraciones compuestas, los A2 resultaron 0.97 desviación estándar superiores a la media versus 0.66 en los A1.

Mientras que los valores en las oraciones complejas fueron de 1.25 desviación estándar sobre la media en los A2, y tuvieron un valor de 0.63 desviación estándar sobre la media, en los A1. Los resultados indicaron un aumento considerable de la duración en los acentos A2, esto es, una prominencia temporal de valor mayor.

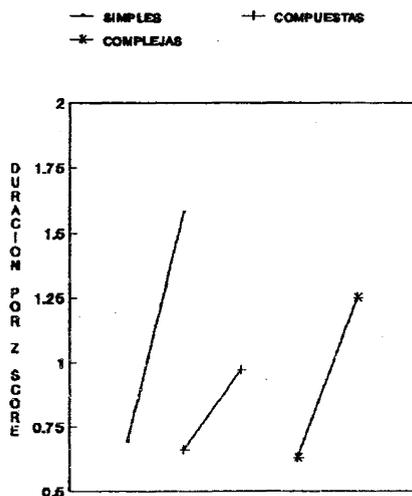


Fig. 5: Promedios de F0 (por z-score arit.) en A1 versus A2. Oraciones simples, compuestas y complejas.

### 3.3. El alargamiento consonántico

En la Fig. 6 se indican los promedios de la fricativa y de la vocal en los acentos A2. Los datos indicaron un aumento en la duración de la consonante inicial de los A2. La fricativa tuvo una duración de 168.5 ms. y una desviación estándar de 47.5 ms.

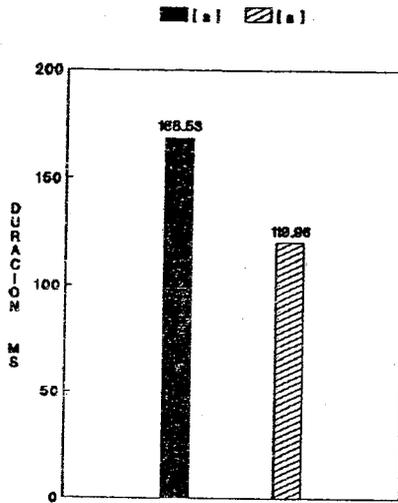


Fig. 6: Promedio de las duraciones de [s] en A2; promedio de las duraciones de [a] en A2.

### 3.4. El contexto silábico

Precedente	A1	A2	Siguiente
157.29 (43.9)	241.49 (51.9)	288.49 (65.1)	133.47 (40.7)
F (3, 176) = 88.6, p < 0.001			
Fisher's LSD test ***			
a	b	c	da

Tabla IV: Promedios de los valores de duración (milisegundos) en la sílaba precedente, en A1, en A2 y en la sílaba siguiente. Desviaciones estándar entre paréntesis

En la Tabla IV se observan los promedios temporales de las sílabas precedentes a A1, los promedios de A1, los promedios de A2 y los promedios de las sílabas siguientes a A2. Los resultados estadísticos, el test de ANOVA,

ha indicado que las cuatro sílabas en la cadena sintagmática fueron diferentes. El F, muy alto, fue de 88.6, con una probabilidad inferior al 0.001, es decir, al 0.1%. El análisis estadístico posterior, el Fisher's LSD test, ha mostrado que las cuatro medias fueron diferentes entre sí, excepto las dos medias de la sílaba precedente a A1 y de la sílaba siguiente a A2, esto es, las dos medias de las sílabas inacentuadas del contexto de A1 y A2. Los asteriscos indican la misma probabilidad que en el test de ANOVA: inferior al 0.1%.

### 3.5. Duración y tono

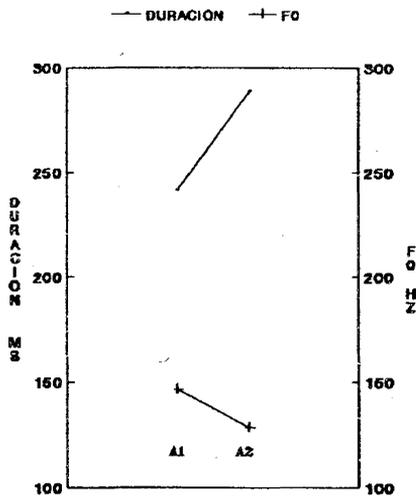


Fig. 7: Promedios de las duraciones y de F0 en las sílabas (A1 versus A2)

En la Fig. 7 se indican los promedios de la duración de las sílabas A1 y A2. Asimismo, se observan los promedios tonales de las mismas sílabas, A1 y A2. Los valores en la duración, la media fue de 341.49 ms. versus 288.49 ms., fueron significativamente diferentes. El test de ANOVA indicó lo que sigue:  $F(1, 178) = 28.7$ ,  $p < 0.001$ . Un valor de F alto, para una probabilidad altamente significativa, 0.001, es decir, inferior al 0.1%. Los promedios de F0 en A1 y en

A2 fueron de 146.68 Hz. versus 128.42 Hz., respectivamente. El test de ANOVA indicó lo siguiente:  $F(1, 178) = 61.42$ ,  $p < 0.001$ . Las diferencias entre A1 y A2 fueron altamente significativas. El F tuvo un valor muy alto, 61.42, con una probabilidad inferior al 0.001, es decir, inferior al 0.1%. La Figura indica claramente la tendencia general: el tono ascendió en A1 y la duración decreció en A1; el tono descendió en A2 y la duración creció en el mismo acento. Las prominencias se compensaron.

#### 4. CONCLUSIONES

Los resultados generales indicaron un efecto de compensación en los dos rasgos fonéticos: el tono y la duración. El alargamiento temporal compensatorio se produjo preferentemente en la duración de la consonante inicial de A2. Navarro Tomás (1968) obtuvo valores sensiblemente inferiores para [s], en la palabra: 123 ms., aunque en sílaba inacentuada. Manrique y Signorini (1983) indicaron un valor de 108 ms. y 109 ms. para cada informante de español de Buenos Aires, en este caso la consonante integraba la sílaba acentuada.

Por otra parte, se ha observado que las prominencias tonales fueron sensibles a la posición en la declinación. El contraste tonal entre A1 y A2 fue relevante en las primeras posiciones de la emisión, pero se niveló en las posiciones finales. En esos casos las prominencias en colisión acentual fueron equivalentes, esto es, inferiores al umbral diferencial. La estrategia del informante ha sugerido, en principio, que la compensación temporal en el acento segundo podría dar relevancia a este acento en detrimento del primero. A prominencias tonales equivalentes, la mayor duración en A2 destacaría este acento, pero el equilibrio se recuperaría por el contexto temporal débil en las sílabas inacentuadas, a derecha e izquierda del par acentual en conflicto. Los datos generales confirmaron este efecto.

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados generales no mostraron una tendencia a evitar el choque acentual en español. Estos hallazgos coincidieron, en parte, con lo observado por Nespó y Vogel (1979) para el italiano. Hubo un efecto de alargamiento consonántico en el segundo acento confrontado. No se registró ninguna forma de retracción acentual. En cuanto al español, estos resultados fueron similares, también en parte, a los registrados por Almeida (1993). Se observó una compresión temporal significativa en el primer acento enfrentado. Aunque el efecto compensatorio propició la recuperación del contraste en el plano tonal: el primer acento resultó significativamente más alto. No hubo coincidencia con el análisis de Pamies Bertrán (1994). Desde el punto de vista fonético, no se observó un debilitamiento de uno de los miembros del par acentual. Por consiguiente, tampoco hubo un criterio similar con referencia a una neutralización fonológica, es decir, con la idea de un archifonema acentual en contextos de colisión prosódica. En suma: en los corpora estudiados no se mostró una tendencia al rechazo del choque acentual. Por lo menos en este dialecto, en este estilo de habla y en este sociolecto.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. (1993): "Alternancia temporal y ritmo en español", *Verba*, 20, pp. 433-443.
- CAVE, CH., HIRST, D. y ROSSI, M. (1985-1986): "Hauteur de glissando pour des sons de la parole", en *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, 10, Aix-en-Provence: Université de Provence, pp. 173-186.
- COOPER, W. y SORENSEN, J. (1981): *Fundamental Frequency in Sentence Production*, Nueva York: Springer Verlag.

- COOPER, W. y EADY, S. (1986): "Metrical phonology in speech production", *Journal of Memory and Language*, 25, pp. 369-384.
- DE PIJPER, J. (1983): *Modelling British English Intonation*, Dordrecht: ICG Printing.
- LIBERMAN, M. y PRINCE, A. (1977): "On stress and linguistic rhythm", *Linguistic Inquiry*, 8, pp. 249-336.
- MANRIQUE, A. y SIGNORINI, A. (1983): "Segmental duration and rhythm in Spanish", *Journal of Phonetics*, 11, pp. 117-128.
- MENN, L. y BOYCE, S. (1982): "Fundamental frequency and discourse structure", *Language and Speech*, 25, pp. 341-383.
- NAVARRO TOMAS, T. (1968): *Manual de pronunciación española*, Decimocuarta edición, Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas e Instituto "Miguel de Cervantes".
- NESPOR, M. y VOGEL, I. (1979): "Clash avoidance in Italian", *Linguistic Inquiry*, 10, pp. 467-482.
- PAMIES BERTRAN, A. (1994): "Los acentos contiguos en español", en *Estudios de Fonética Experimental*, Vol. VI, Barcelona: Universidad de Barcelona, pp. 91-111.
- RIETVELD, A. y GUSSENHOVEN, C. (1985): "On the relation between pitch excursion size and prominence", *Journal of Phonetics*, 13, pp. 299-308.
- ROSSI, M. (1971): "Le seuil de glissando ou seuil de perception de variations tonales pour les sons de la parole", *Phonetica*, 23, pp. 1-33.

- SELKIRK, E. (1984): *Phonology and Syntax: The Relation between Sound and Structure*, Cambridge, Massachusetts y Londres: The MIT Press.
- SORENSEN, J. y COOPER, W. (1980): "Syntactic coding of fundamental frequency in speech production", en Cole, R. (ed.) *Perception and Production of Fluent Speech*, Hillsdale, Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, pp. 399-440.
- TOLEDO, G. (1994): "Rasgos entonativos y tematización en el discurso", en *Estudios de Fonética Experimental*, Vol. VI, Barcelona: Universidad de Barcelona, pp. 65-90.
- TOLEDO, G. y GURLEKIAN, J. (1990): "Entonación en el español: existe la preplanificación?", en *Estudios de Fonética Experimental*, Vol. IV, Barcelona: Universidad de Barcelona, pp. 27-49.
- TOLEDO, G. y CEDERGREN, H. (1993): "Focus in Caribbean Spanish", *Learned Societies Conference: Linguistics*, Carleton University, Ottawa, Canadá.

## 7. APÉNDICE

- *Palabras oxítonas (A1):*

melón	ananá	bambú	violín
mal	menú	animal	unión

- *Palabra (A2):* sale

- *Tipo de oración simple:*

El meLON SAle una miel.

- *Tipo de oración compuesta:*

El meLON SAle una miel, pero el anaNA SAle una hiel, y el bamBU SAle banal.

- *Tipo de oración compleja:*

El meLON SAle una miel, y el anaNA SAle una hiel, pero el bamBU SAle banal porque el meLON SAle una miel, y el anaNA SAle una hiel, pero el bamBU SAle banal.