

ENTONACION DEL ESPAÑOL:  
¿ EXISTE LA PREPLANIFICACION ?

GUILLERMO TOLEDO Y JORGE GURLEKIAN

Miembros de la Carrera del Investigador  
Científico del Consejo Nacional de  
Investigaciones Científicas y Técnicas  
CONICET

Laboratorio de Investigaciones Sensoriales,  
Universidad de Buenos Aires, Argentina

## 1. INTRODUCCION.

Existen dos grandes teorías que explican la estructuración de los patrones entonativos en las lenguas (ver: Silverman, 1987). La primera teoría es la *contour interaction* "interacción del contorno" (ver para el japonés: Fujisaki (et al.), 1979; para el inglés: Maeda, 1976, 1979, Sorensen y Cooper, 1980, Cooper y Sorensen, 1981; para el francés: Vaissière, 1983; para el holandés: 't Hart y Collier, 1979, 't Hart, 1984, 1986; para el sueco: Garding, 1979, 1982a,b, Garding y Bruce, 1981, Bruce, 1982a,b,c; para el danés: Thorsen, 1980a,b, 1981, 1982, 1983a,b, 1984, 1986. Según esta teoría el contorno de entonación se estructura como un fondo global en donde se insertan los acentos localizados. La característica importante de este entorno global es que está fonológicamente generado en forma independiente de los acentos locales. Implícito en la teoría, asimismo, está el concepto de jerarquía de una serie de estratos sucesivos: desde el texto hasta el segmento silábico acentuado (ver: Thorsen, 1986). En todos los modelos propuestos dentro de esta teoría subyace el concepto de que los acentos locales son computados independiente del contorno y luego se integran a la grilla global (ver revisión del modelo en Ladd, 1984).

Opuestamente, la teoría de la *tonal sequence* "secuencia tonal" es lineal: el contorno de entonación se genera por una concatenación de elementos tonales sin jerarquía ninguna. Los acentos locales no interactúan con el contorno de entonación sino que lo constituyen (ver: Pierrehumbert, 1980; Liberman y Pierrehumbert, 1984; Silverman, 1987). La diferencia entre las dos teorías no es formal, sino conceptual (ver: Thorsen, 1986). La teoría de la interacción del contorno presupone que el segmento de habla sea preplanificado antes de su emisión, esto es, que el hablante compute mentalmente la emisión futura. La teoría de la secuencia tonal niega la existencia de esa previa computación mental. En esta teoría, cualquier punto saliente del contorno es el resultado de un solo factor: el elemento tonal asociado con ese punto del contorno. La declinación, mientras tanto, no es más que el resultado de la relación lineal entre dos acentos adyacentes. El segundo acento estaría escalonado en una posición relativa y decreciente con respecto al primer acento. La variación del rango de FO estaría fijada según el valor anclado del primer pico de la emisión (desde aquí: P1).

En forma contraria, en la teoría de la interacción del contorno, la altura del P1 está directamente relacionada con la longitud de la emisión y el fenómeno de preplanificación (ver: 't Hart, 1979, Cooper y Sorensen, 1981). Precisamente Cooper y Sorensen indicaron una serie de pasos en el proceso: primero el hablante computa la longitud de la emisión, luego selecciona un valor de P1 y fija el pico final. Los picos restantes se seleccionan por regla. La experimentación realizada en corpus de oraciones declarativas (por ejemplo: *The deer could be seen from the car versus The deer by the canyon could be seen from the window of the car*) confirmó el efecto de preplanificación: los P1 fueron más altos en las oraciones más largas. Otras experimentaciones negaron el fenómeno (ver: Maeda, 1976, Sternberg (et al.), 1980, Thorsen, 1980a, 1981, Liberman y Pierrehumbert, 1984). Los resultados indicaron que el P1 no estuvo correlacionado con la duración de la emisión. Para Ladd y Johnson (1987) el efecto está condicionado a diferencias métricas: depende de mayor número de acentos en el ramal izquierdo; por ejemplo: *Graham*

*was promoted to sergeant* versus *Graham was rapidly promoted to sergeant* no tendría diferencias significativas en el valor del P1, en cambio habría diferencias significativas en *Graham Alexander was promoted to sergeant*. En italiano, Avesani (1987) no confirmó el modelo de Cooper y Sorensen. Ya estos investigadores indicaron que el efecto de preplanificación podría depender de la lengua: en japonés, por ejemplo, se sugirió que el hablante no tomaría en consideración la oración en su totalidad cuando programa el valor del P1. Se indicó que en esa lengua la programación podría realizarse en segmentos menores. Además, el valor tonal de los acentos lexicales jugaría un rol más relevante que en el inglés. Esta situación de relevancia en la acentuación lexical es similar a la de las lenguas romances: en el español, entre otras.

Otro de los aspectos que se indicaron como motivo de los resultados contradictorios se refirió a la diversidad de los corpus en los diferentes estudios (ver: Ladd y Johnson, 1987). Cooper y Sorensen (1981) utilizaron un corpus de oraciones declarativas, sin embargo indicaron que el efecto sería óptimo en habla continua a velocidad normal. Sternberg (et al.) (1980) seleccionaron una muestra de listas de palabras no relacionadas semánticamente, emitidas a velocidad rápida. Liberman y Pierrehumbert (1984) también utilizaron listas de palabras no relacionadas. Thorsen 1980 a, 1981) basó sus estudios en corpus de oraciones declarativas. Por último, Maeda (1976) y 't Hart (1979) seleccionaron textos leídos. Sus resultados fueron opuestos.

El motivo de este trabajo, entonces, fue el estudio de la preplanificación en el comportamiento prosódico de los hablantes de español. El fin último fue la observación de una tendencia hacia la globalidad o hacia la linealidad en los patrones de entonación. Un paso necesario para proponer posteriormente un modelo fonológico para esta lengua.

## 2. PROCEDIMIENTOS.

Se realizaron tres experimentos de producción. En el primer experimento se seleccionó un material de habla que consistió en 50 oraciones declarativas no marcadas con diferencias en la longitud y diferencias segmentales en la locación del P1: 30 oraciones cortas (360 a 1000 milisegundos) versus 20 oraciones largas (1000 a 2160 milisegundos). También se estudiaron 18 oraciones en el que el P1 ocurrió sin variaciones segmentales. Hubo asimismo diferencias en la duración (1230 a 2222 milisegundos). Las oraciones fueron emitidas por un hablante masculino de Buenos Aires. En un segundo experimento se estudió un corpus marcado contextualmente. El procedimiento de *minimal dialogue schema* "diálogo mínimo" consistió en un par adyacente de actos de habla (una pregunta y una respuesta), en donde el primer ítem fue el contexto para el segundo ítem (ver: Gibbon, 1988; ver también el procedimiento pormenorizado en estudios experimentales para el inglés: Cooper (et al.), 1985; Eady y Cooper, 1986; Eady (et al.), 1986; para el italiano: Kori y Fernatani, 1983; para el español: Toledo, 1989a). La tarea de los hablantes consistió en la lectura del contexto (por ejemplo: ¿Quién baila?) y la siguiente emisión de la oración estímulo (por ejemplo: Malena baila). Los hablantes decidían el grado del marcado de los ítems. El corpus tuvo un crecimiento de los picos en el ramal derecho y en el ramal izquierdo: de 2 a 6 picos y de 3 a 6 picos, respectivamente. En todos los casos el P1 quedó fuera del área de las focalizaciones. El material consistió en 5 oraciones x 3 hablantes masculinos (ramal derecho) y 4 oraciones x 3 hablantes masculinos (ramal izquierdo). En un tercer experimento se analizó un texto leído. Estuvo integrado por 6 oraciones con diversos grados de complejidad sintáctica. El material de prosa narrativa fue leído por el autor, un hablante colombiano (ver Toledo, 1988a).

El primer corpus fue procesado por el segundo autor en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. Se realizó en una computadora Digital PDP-9 con el programa de extracción de los contornos de entonación FPRD (ver: Sorensen y Cooper, 1980). Se realizaron espectrogramas analógicos para la medi-

ción de las duraciones. El segundo y el tercer corpus fueron analizados en una computadora Digital PDP11/34. Las mediciones de las duraciones del segundo corpus se realizaron en espectrogramas analógicos. Las mediciones de las duraciones del tercer corpus se efectuaron en las trazas de la onda oscilográfica. Estos corpus se estudiaron en el LIS, CONICET (ver: Figura 1, pág. 34).

Para la medición del P1 se tuvieron en cuenta criterios ya resueltos en otras lenguas (ver: Ladd, 1983; Ladd y Silverman, 1984; Ladd y Johnson, 1987; Ladd, 1988). Se midió el valor de F0 en el punto más alto de la sílaba acentuada, en la mayoría de los casos. En los casos en que el pico sufrió un desplazamiento hacia la próxima sílaba inacentuada se consideró ese punto como el P1. En las inflexiones descendentes se consideró como el valor de P1 cualquier estado estable en la caída de la entonación. En los contornos de entonación chatos o poco precisos se midió el P1 teniendo en cuenta el pico de mayor intensidad en el contorno de amplitud de los pulsos glotales.

El texto leído fue segmentado en unidades tonales con juntas indicadas por un fenómeno de caída de la frecuencia fundamental por una pausa perceptible (ver para el inglés: Umeda (et al.), 1975; Brown (et al.), 1980; Lehiste, 1980; Crutg-tenden, 1986; para el créole de Guadalupe (una lengua oral) ver: Hazaël-Massieux, 1983-1984; ver para el español: Toledo, 1988a).

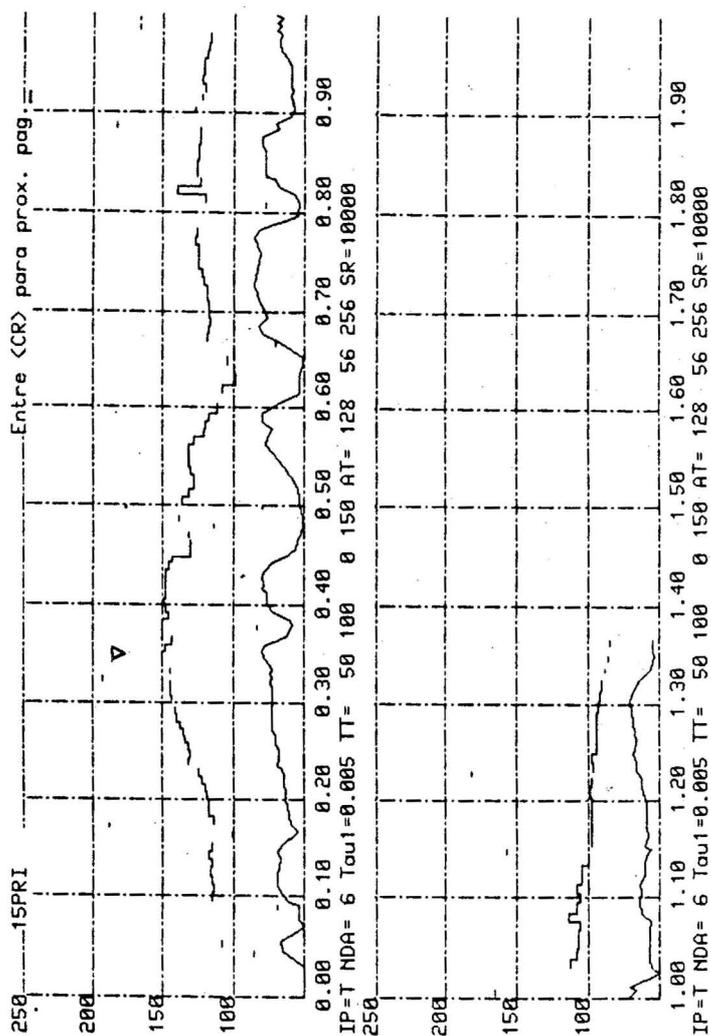


Fig.1. Contorno de F0 (nivel superior) obtenido por medio del programa de computación FPRD. Oración 4 del texto. Contorno de la intensidad de los ciclos glotales (nivel inferior). Ordenada = Hz; abcisa = segundos. El triángulo indica el P1.

### 3. RESULTADOS.

#### 3.1. P1 en oraciones declarativas no marcadas.

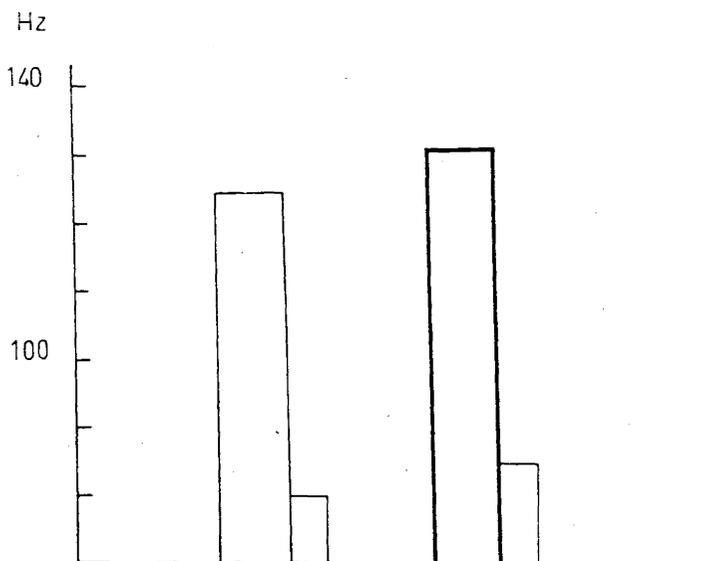


Fig.2. Promedios de los P1 en las oraciones cortas y largas.

En la figura 2 se pueden observar los promedios de los P1 en el corpus de oraciones declarativas cortas versus largas. Las columna de línea delgada indica el promedio de los P1 en oraciones cortas: 0.36-1 segundo; n= 30. La columna de la línea intensa muestra el promedio de los P1 en oraciones largas: 1-2.16 segundos; n= 20. Los promedios fueron 123.97 Hz y 130.45 Hz, respectivamente. Las columnas menores indican las desviaciones estándar: 9.69 Hz y 14.84 Hz, respectivamente. El análisis de la varianza (ANOVA de un factor sin interacción, para muestras desiguales) no mostró diferencias significativas entre los P1 de los dos tipos de oraciones:  $F(1,48) = 3,51, p > 0.05$ . Asimismo, los coeficientes de correlación de Pearson (la variable dependiente: los P1 en Hertzios, y la variable independientes: las duraciones de las

oraciones en segundos) dieron resultados similares dentro de los grupos de oraciones. Las oraciones cortas tuvieron una correlación de 0.45, significativa con una probabilidad menor que 0.02. Esta correlación es significativa pero muy baja. Las oraciones largas tuvieron una correlación no significativa 0.33,  $p > 0.10$ .

El corpus de oraciones ( $n= 18$ ) con los P1 con idéntica estructura microprosódica y diversas duraciones dio resultados parecidos (Figura 3).

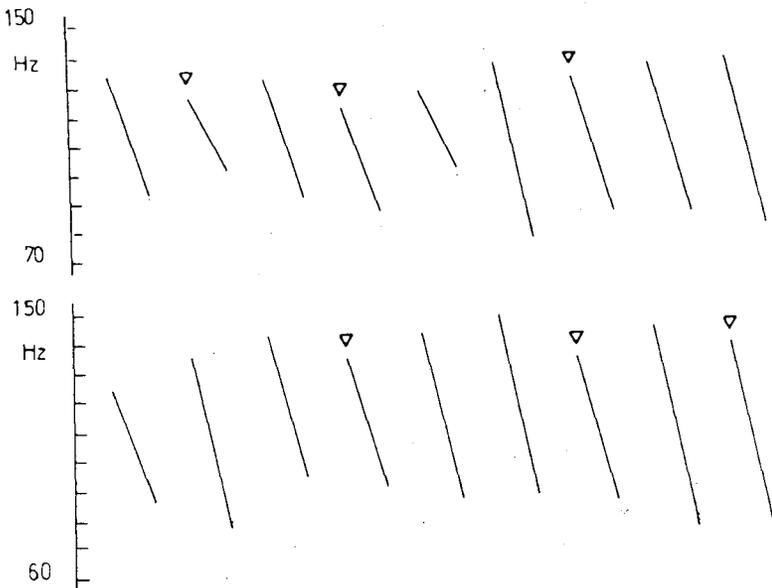


Fig.3. Pendientes (P1 y pico final) en las oraciones con una locación del P1 en un segmento microprosódico idéntico.

En la Figura se muestran las pendientes (el P1 y el pico final en línea entera; la trayectoria hasta el punto final en línea punteada) de la 18 oraciones. El crecimiento en la duración de las oraciones es sucesivo. Los triángulos indican la violación a la teoría de la preplanificación. Los resultados indicados en la Figura coinciden con los obtenidos mediante el tratamiento estadístico:

la correlación fue significativa pero baja:  $r = 0.587$ ,  $p < 0.02$ . Asimismo, el corpus total de oraciones no marcadas (0.36-2.22 segundos;  $N = 68$ ) tuvo también resultados similares. La correlación fue significativa, aunque baja:  $r = 0.378$ ,  $p < 0.01$ . La preplanificación, entonces, se manifestó como un efecto errático en las oraciones declarativas no marcadas.

### 3.2. P1 en oraciones declarativas marcadas.

En los corpus de oraciones focalizadas por un contexto previo se obtuvieron resultados más definidos todavía. Este efecto fue predicho, ya que la teoría de la preplanificación no consideró ninguna posibilidad de énfasis en la emisión. Sin embargo, en una lengua de foco no marcado como el inglés, el acento nuclear es obligatorio en posición final de oración. Una situación de prominencia similar a las oraciones del corpus marcado con ramal a la izquierda.

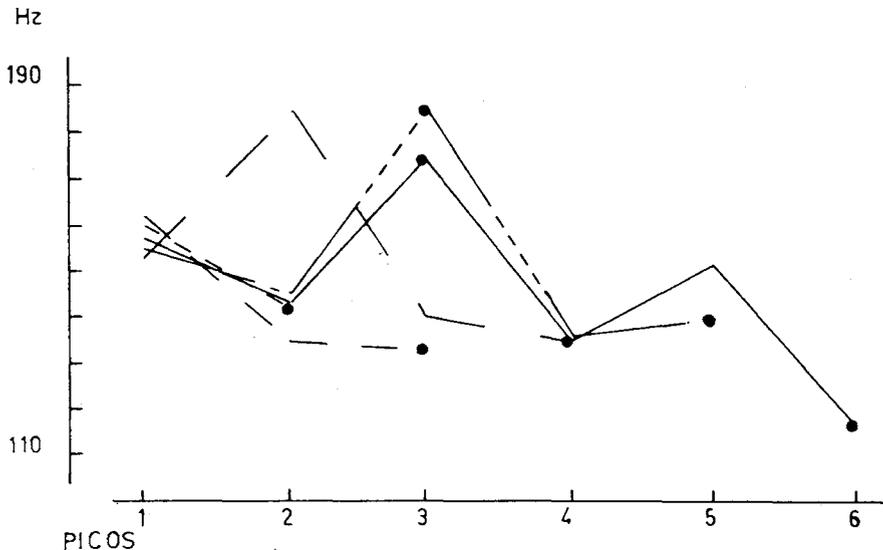


Fig.4. Contornos de entonación (picos) en oraciones marcadas. Crecimiento de los picos en el ramal derecho. Hablante JM.



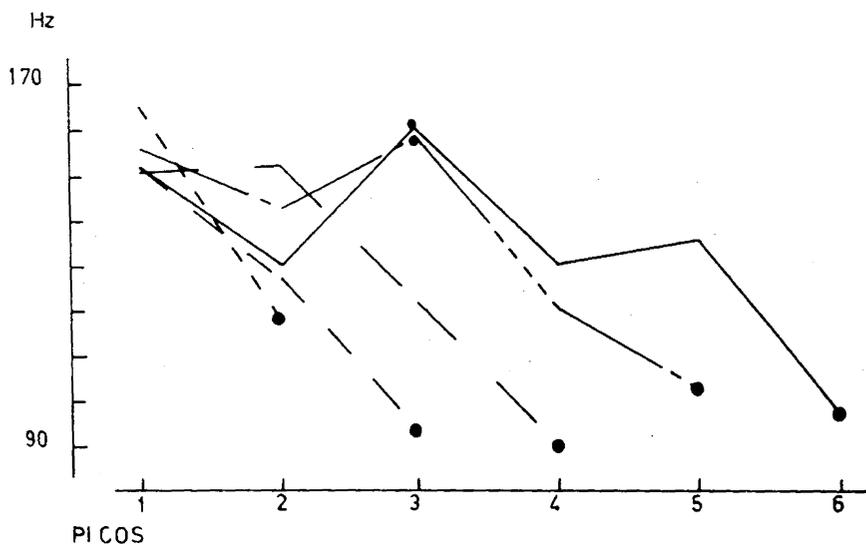


Fig. 5. Idem Fig.4. Hablante MS.

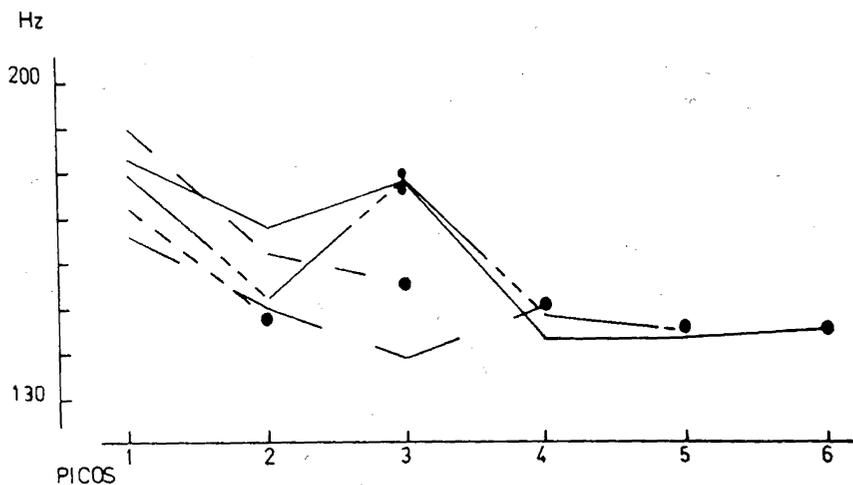


Fig.6. Idem Fig.4. Hablante EC.

En las Figuras 4, 5 y 6 se muestran los contornos de entonación de las oraciones con crecimientos sucesivos de los picos en la palabras acentuadas (de 2 a 6 picos, ramal a la derecha). Los círculos llenos indican los picos de las palabras focalizadas por el contexto previo. Los tres hablantes (JM, MS, EC) mostraron una tendencia opuesta a la preplanificación: los P1 variaron en forma errática y no relacionados con el aumento sucesivo del número de picos o de las duraciones.

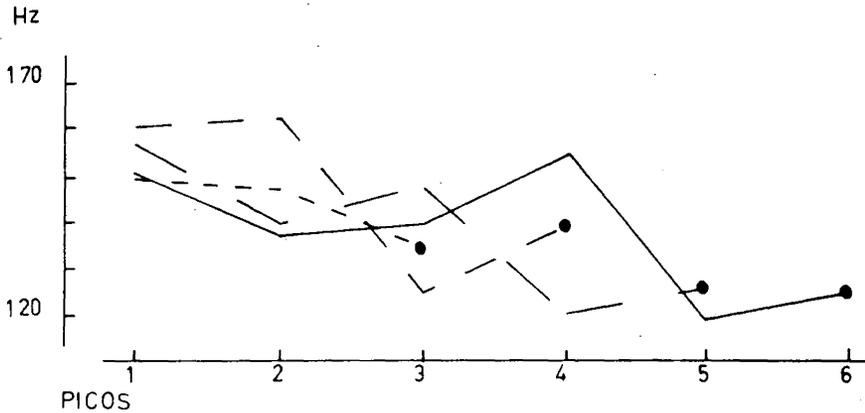


Fig.7. Contornos de entonación (picos) en oraciones marcadas. Crecimiento de los picos en el ramal izquierdo. Hablante JM.

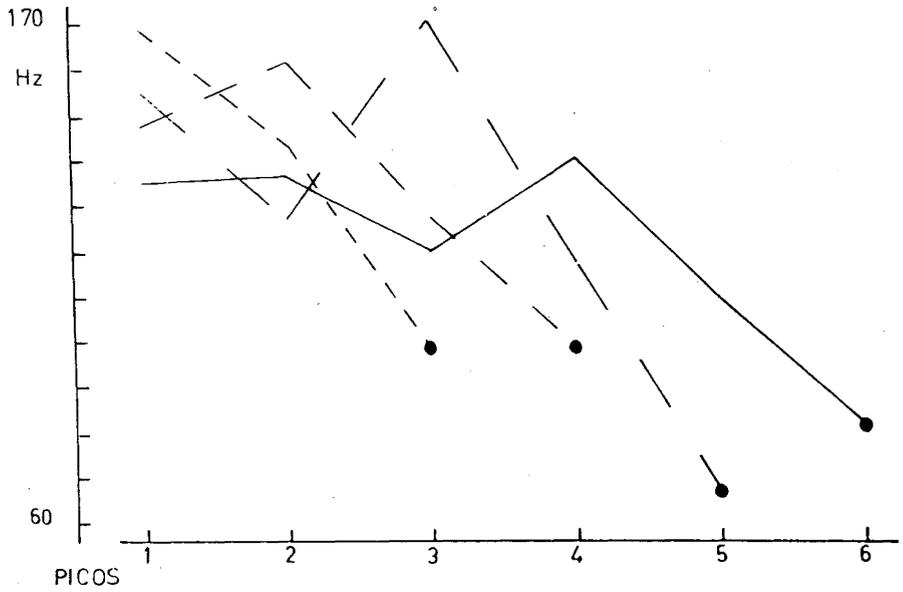


Fig.8. Idem Fig.7. Hablante MS.

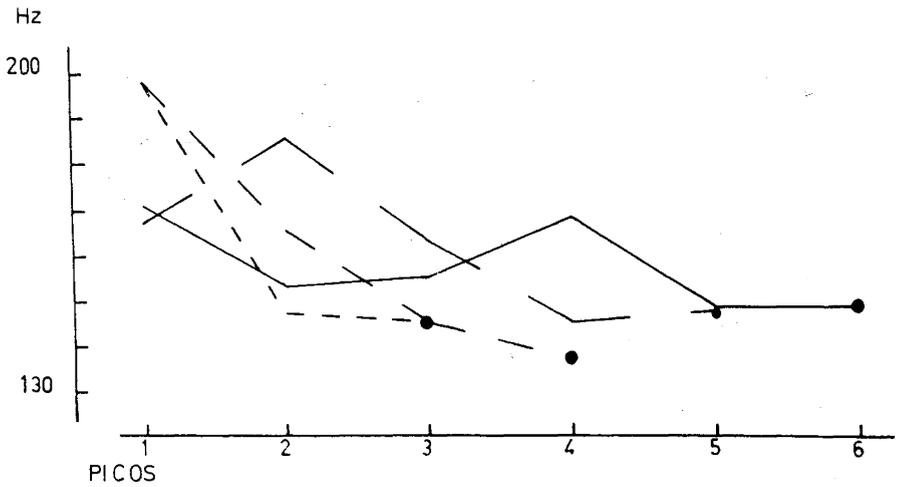


Fig.9. Idem Fig.7. Hablante EC.

En las Figuras 7, 8 y 9 se pueden observar los contornos de entonación del corpus de oraciones marcadas con ramal a la izquierda. En este caso se intentó replicar el experimento de la influencia métrica en el crecimiento del número de picos en el ramal izquierdo. Los resultados fueron similares a los obtenidos con el corpus de ramal a la derecha: el efecto P1 fue débil en ambas muestras de habla.

TABLA 1

Coefficientes de correlación (Pearson) calculados en el corpus de oraciones marcadas. El asterisco indica probabilidad no significativa:  $p > 0.10$ .

	Ramal derecho	Ramal izquierdo
	JM $r = -0.56 *$	JM $r = -0.09 *$
	MS $r = -0.61 *$	MS $r = -0.77 *$
	EC $r = 0.18 *$	EC $r = -0.79 *$
Total	$r = -0.13 *$	$r = -0.42 *$

En la Tabla 1 se muestra el resultado del tratamiento estadístico de los corpus analizados. Los coeficientes de correlación de Pearson confirmaron el carácter aleatorio del efecto de preplanificación. Todos los hablantes mostraron coeficientes de correlación no significativos tanto en el ramal derecho como en el ramal izquierdo.

### 3.3. P1 en el texto.

La Figura 10 indica la relación entre las pendientes de las 6 oraciones del texto. Se señalan el P1 y el pico final, también las duraciones totales de las diferentes oraciones. En la Figura se puede observar que la variación de los P1 fue muy débil, independientemente de las profundas diferencias de duración entre las oraciones. La banda tonal abarcó sólo 6 Hz en 5 oraciones (se indica entre flechas).

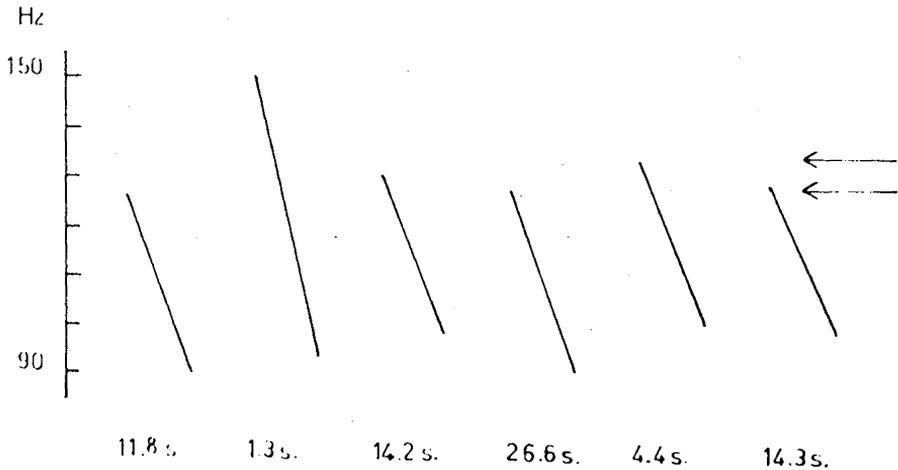


Fig. 10 Pendientes (P1 y pico final) en las 6 oraciones del texto. Las duraciones tienen valores en segundos.

Fue significativo el hecho de que la variación tonal más relevante se realizara en la oración más breve, la emisión de 1.33 segundos de duración. Este resultado es totalmente opuesto al fenómeno de preplanificación.

Se calcularon los coeficientes de correlación obtenidos con una variable dependiente integrada por los P1 de las unidades tonales entre pausas y con una variable independiente constituida por las duraciones de esas unidades tonales. Se descartaron las oraciones 2 y 5 por estar formadas por 1 y 2 unidades tonales, respectivamente. Los resultados también confirmaron lo mostrado en la Figura. La correlación sólo fue significativa en la oración 1:  $r = 0.998$ ,  $p < 0.05$ . La oración 3 tuvo una correlación de 0.78,  $p > 0.10$  (no significativa). La oración 4 tampoco tuvo una correlación

significativa:  $r = -0.18$ ,  $p > 0.10$ . Los datos estadísticos, entonces, fueron casi en totalidad contrarios al efecto de preplanificación

#### 4. CONCLUSIONES.

Los resultados de los experimentos indicaron que no hubo una tendencia a la preplanificación de los patrones entonativos en todos los hablantes. Esta conclusión fue similar a los resultados obtenidos en corpus de oraciones declarativas del italiano (ver: Avesani, 1987). Los resultados en el español coincidieron con las conclusiones a que se arribaron en otras lenguas. En el inglés las corrientes lineales rechazaron el efecto de preplanificación (ver: Pierrehumbert, 1980; Liberman y Pierrehumbert, 1984). Las diferencias métricas indicadas por Ladd y Johnson (1987) tampoco fueron confirmadas en el español. El foco bloqueó todo efecto de preplanificación o el efecto es tan poco relevante en el español que la emisión marcada coadyuvó a la anulación de la tendencia. Esto si se tiene en cuenta el efecto de preplanificación, aunque débil, en algunas emisiones no marcadas. En del danés (ver: Thorsen, 1980a, 1981) se llegó a resultados similares a los obtenidos en el español: la preplanificación también fue errática en esa lengua. Los resultados encontrados en el análisis del texto leído, del mismo modo, fueron opuestos a los hallazgos indicados por las investigaciones sobre preplanificación dentro de la teoría global (ver: 't Hart, 1979; Cooper y Sorensen, 1981).

Los resultados sugirieron que un modelo fonológico debería considerar en principio las relaciones de carácter lineal. Esta predicción se basó en una serie de patrones prosódicos del español. Primero, en la importancia de la prominencia lexical, esto unido también a la relevancia rítmica de la palabra fonológica (ver: Toledo, 1988a,b). Segundo, en la tendencia al escalonamiento tonal de la declinación observada en algunos corpus (ver: Toledo, 1989b). Tercero, en las características del español como lengua de foco marcado (ver: Fant, 1980; Toledo, 1989a). Esto significó una

expansión de la grilla tonal en las áreas focalizadas vinculada con el acto de habla, que entorpecería la preplanificación por regla. Sin embargo, de acuerdo a las últimas tendencias fonológicas sobre entonación (ver: Ladd, 1984, 1988), debería integrarse a una teoría general también las relaciones globales. Los resultados obtenidos sobre declinaciones globales dentro de las oraciones de textos leídos indicarían este último camino (ver: Toledo, 1989b). El camino de experimentación queda abierto.

##### 5. REFERENCIAS.

- Avesani, C. 1987. Declination and Sentence Intonation in Italian, en P.M. Bertinetto (ed.). *Quaderni del Laboratorio de Linguistica* 1, Pisa, Scuola Normale Superiore de Pisa, pp. 8-23.
- Brown, G., Currie, K. & Kenworthy, J. 1980. *Questions of Intonation*. London, Croom Helm.
- Bruce, G. 1982a. Developing the Swedish intonation model, en E. Garding & A. Lofvist (eds.), *Working Papers* 22, Lund University, Department of Linguistics, General Linguistics, Phonetics, Lund, pp. 51-116.
- Bruce, G. 1982b. Textual aspects of prosody in Swedish, *Phonetica* 39: 274-287.
- Bruce, G. 1982c. Experiments with the Swedish intonation model, en H. Fujisaki & E. Garding (eds.), *Working Group on Intonation: Preprints*, Tokyo, The XIIIth International Congress of Linguists, pp. 35-45.
- Cooper, W. & Sorensen, J. 1981. *Fundamental Frequency in Sentence Production*, New York, Springer Verlag.
- Cooper, W., Eady, S. & Mueller, P. 1985. Acoustical Aspects of Contrastive Stress in Question-answer contexts, *The Journal of the Acoustical Society of America* 77: 2142-2156.

- Cruttenden, A. 1986. *Intonation*. Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney, Cambridge University Press.
- Eady, S. & Cooper, W. 1986. Speech intonation and focus location in matched statements and questions, *The Journal of the Acoustical Society of America* 80: 402-415.
- Eady, S., Cooper, W., Klouda, G., Mueller, P. & Lotts, D. 1986. Acoustical characteristics of sentential focus: narrow vs. broad and single vs. dual focus environments, *Language and Speech* 29, 233-251.
- Fant, L. 1980. Functions of sentence prosody and word order in European Spanish, en S. Ohman (ed.), *RUUL 6: Reports from Uppsala University Department of Linguistics*, Uppsala, University of Uppsala, pp. 1-124.
- Fujisaki, H., Hirose, K. & Ohta, K. 1979. Acoustic features of the fundamental frequency contours of declarative sentences in Japanese, en *Annual Bulletin, Research Institute of Logopedics and Phoniatrics* 13, Tokio, pp. 163-173.
- Garding, E. 1979. Sentence intonation in Swedish, *Phonetica* 36, 207-215.
- Garding, E. 1982a. A comparative study of intonation, en H. Fujisaki & E. Garding (eds.), *Working Group on Intonation: Preprints*, Tokyo: The XIIIth International Congress of Linguists, pp. 85-94.
- Garding, E. & Bruce, G. 1981. A presentation of the Lund Model for Swedish intonation, en T. Fretheim (ed.), *Nordic Prosody II*, Trondheim, Tapir, pp. 33-39.
- Gibbon, D. 1988. Intonation and discourse, en J. Petöfi (ed.), *Text and Discourse Constitution: Empirical Aspects, Theoretical Approaches*, Berlin, New York, Walter de Gruyter, pp. 3-25.

- 'T Hart, J. 1979. Explorations in automatic stylization of FO curves, en *IPO Annual Progress Report 12*, Eindhoven, Institute for Perception Research, pp. 61-65.
- 'T Hart, J. 1984. A phonetic approach to intonation: from pitch contours to intonation patterns, en D. Gibbon & H. Richter (eds.), *Intonation, Accent and Rhythm: Studies in Discoursr Phonology*, Berlin, New York, Walter de Gruyter, pp. 193-202.
- 'T Hart, J. 1986. Declination has not been defeated -A reply to Lieberman et al., *The Journal of the Acoustical Society of America* 80: 1838-1840.
- 'T Hart, J. & Collier, R. 1979. On the interaction of accentuation and intonation in Dutch, en E. Fischer-Jorgensen, J. Rischel & N. Thorsen (eds.), *Proceedings of the Ninth International Congress of Phonetic Sciences*, Vol II, Copenhagen, Institute of Phonetics, University of Copenhagen, pp. 395-402.
- Hazaël-Massieux, M. 1983-1984. A propos d'un corpus continu en créole de Guadeloupe: Le problème intonatif de la délimitation de l'unité de discours, en *Travaux de l'Institute de Phonétique d'Aix*, Vol. IX, Aix-en-Provence, Université de Provence, pp. 151- 186.
- Kori, S. & Farnetani, E. 1983. Acoustic manifestation of focus in Italian, en S. Zovato (ed.), *Quaderni del Centro de Studio per le Ricerche di Fonetica II*, Padova, Casa Editrice Progetto, pp. 323-338.
- Ladd, R. 1983. Phonological features of intonation peaks, *Language* 59: 721-759.
- Ladd, R. 1984. Declination: a review and some hypotheses, *Phonology Yearbook* 1: 53-74.
- Ladd, R. 1988. Declination "reset" and the hierarchical organization of utterances, *The Journal of the Acoustical Society of America* 84: 530-544.

- Ladd, R. & Silverman, K. 1984. Vowel intrinsic pitch in connected speech, *Phonetica* 41: 31-40.
- Ladd, R. & Johnson, C. 1987. 'Metrical' factors in the scaling of sentence-initial accent peaks, *Phonetica* 44: 238-245.
- Lehiste, I. 1980. Phonetic characteristics of discourse, Ponencia presentada en The Meeting of the Committee on Speech Research, Acoustical Society of Japan, abril 21, ms., pp. 25-38.
- Lehiste, I. 1982. Some phonetic characteristics of discourse, *Studia Linguistica* 36: 117-130.
- Lieberman, M. & Pierrehumbert, J. 1984. Intonational invariance under changes in pitch range and length, en M. Aronoff y R. Oehrle (eds.), *Language Sound Structures*, Massachusetts, The MITT Press.
- Maeda, S. 1976. A Characterization of American English Intonation, Tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology, ms.
- Maeda, S. 1979. A Characterization of fundamental frequency contours of American English, en *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa*, Pisa, Scuola Normale Superiore di Pisa, pp. 381-408.
- Pierrehumbert, J. 1980. The Phonology and Phonetics of English Intonation, Tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology, ms.
- Silverman, K. 1987. The Structure and Processing of Fundamental Frequency in speech production, en R. Cole (ed.), *Perception and Production of Fluent Speech*, Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, pp. 507-534.

- Thorsen, N. 1980a. Intonation contours and stress group patterns in declarative sentences of varying length in ASC Danish, en *Annual Report Institute of Phonetics, University of Copenhagen 14*, Copenhagen, University of Copenhagen, pp.1-29.
- Thorsen, N. 1980b. Neutral stress, emphatic stress, and sentence intonation in Advance Standard Copenhagen Danish, en *Annual Report Institute of Phonetics, University of Copenhagen 14*, Copenhagen, University of Copenhagen, pp. 121-205.
- Thorsen, N. 1981. Intonation contours and stress group patterns in declarative sentences of varying length in ASC Danish Supplementary data, en *Annual Report Institute of Phonetics, University of Copenhagen 15*, Copenhagen, University of Copenhagen, pp. 13-47.
- Thorsen, N. 1982. Sentence intonation in Danish, en H. Fujisaki & E.Garding (eds.), *Wording Group on Intonation: Preprints*, Tokyo, The XIIIth International Congress of Linguists, pp. 47-56.
- Thorsen, N. 1983a. Two issues in the prosody of Standard Danish, en A.Cutler y R. Ladd (eds). *Prosody: Models and Measurements*, Berlin, Springer Verlag, pp. 27-38.
- Thorsen, N. 1983b. Standard Danish sentence intonation -Phonetic data and their representations, en H. Basboll (ed.), *Folia Linguistica: Acta Societatis Linguisticae Europaeae: Special Issue "Prosody"*, XVII/1-2, The Hague, Mouton, pp. 187-220.
- Thorsen, N. 1984. Intonation and text in Standard Danish, en *Annual Report Institute of Copenhagen 18*, Copenhagen, University of Copenhagen, pp. 185-242.
- Thorsen, N. 1986. Sentence intonation in textual context -Supplementary data, *The Journal of the Acoustic Society of America* 80: 35-44.

Toledo, G. 1988a. *El Ritmo en el Español: Estudio Fonético con Base Computacional*. Madrid, Gredos.

Toledo, G. 1988b. Grouping and rhythm in Spanish discourse modes, en *Study of Sounds*, Vol. 22, Tokyo, The Press: Phonetic Society of Japan, pp. 177-186.

Toledo, G. 1989a. Señales prosódicas del foco, *Revista Argentina de Lingüística* 5: 205-230.

Toledo, G. 1989b. Entonación en el texto: Un experimento preliminar, IV Congreso Nacional de Lingüística, Bahía Blanca, 507 octubre, ms.  
Umeda, N., Harris, M. & Forrest, K. 1975. The placement of auditory boundaries in fluent speech, *Journal of Phonetics* 3: 191-196.

Vaissiere, J. 1983. The search for language-independent prosodic features, en A. Cutler y R. Ladd (eds.), *Prosody: Models and Measurements*, Berlin, Springer Verlag, pp. 53-66.