

En torno a la asociación tonal en el modelo métrico-autosegmental Puntos controvertidos en su aplicación al catalán*

Pilar Prieto

Institució Catalana de la Recerca i Estudis Avançats (ICREA)
and Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Spain

0. Introducción

A lo largo de este siglo se ha hecho cada vez más patente que la entonación es un fenómeno lingüístico que pertenece legítimamente al componente fonológico del lenguaje. Pese a que históricamente la lingüística ha mantenido una actitud ambigua hacia el estudio de la entonación, las teorías actuales sobre este fenómeno han supuesto un gran avance en la comprensión de su funcionamiento. Una de las aportaciones decisivas de los modelos actuales de la entonación, y que los distingue de los modelos tradicionales, es la importancia que se da a la adecuación entre *continuum* melódico y representación fonológica, que se traduce generalmente en la incorporación de un componente fonético de generación de contornos. En la actualidad se considera que todo modelo lingüístico de la entonación debe incluir un componente de implementación fonética que haga explícito cómo se transforma la representación fonológica subyacente en el *continuum* de variación melódica. Dar cuenta de ese vínculo es el único camino para eliminar la ambigüedad a la hora de atribuir las variaciones melódicas bien al componente fonético, bien al fonológico, y obtener un tratamiento adecuado de esta. Así, los modelos actuales de la entonación contienen como mínimo los dos componentes siguientes:

- (1) un **componente fonológico** que caracteriza las curvas melódicas mediante una serie (inventario) de unidades contrastivas;
- (2) un **componente fonético** que describe de forma explícita el vínculo existente entre la forma subyacente de las curvas y el *continuum* melódico.

Uno de los modelos que representan más claramente esa organización de la fonología entonativa es el **modelo métrico-autosegmental** (modelo AM). La tesis doctoral de Janet Pierrehumbert (1980), que representa el inicio de ese enfoque, explica en sus primeras páginas los dos objetivos centrales de su trabajo: 1) proponer un sistema de representación fonológica capaz de generar los posibles contrastes del inglés; y 2) explicitar las reglas del componente fonético que transformen la representación fonológica subyacente en el continuum de tono fundamental.¹

* Partes de este artículo han sido presentadas en los siguientes congresos: *Workshop on Intonation in language varieties*, organizado por P. Warren y P. Vermillion como un Satellite Meeting del *15th International Congress of Phonetic Sciences* (Barcelona, August 2003) y el *ESF Workshop on Typology of Tone and Intonation* (Cascais, April 2004). Agradezco los comentarios de los colegas presentes en esos workshops, y muy especialmente a Amalia Arvaniti, Mary Beckman, Mariapaola D'Imperio, Gorka Elordieta, Timothy Face, Sónia Frota, Barbara Gili-Fivela, Carlos Gussenhoven, José Ignacio Hualde, Bob Ladd, Michelina Savino y Pauline Welby por sus comentarios sobre la propuesta y también por proporcionar ejemplos relevantes de contornos entonativos de diferentes lenguas. Esta investigación ha sido financiada por los proyectos 2002XT-00032 and 2001SGR 00150 de la Generalitat de Catalunya y los proyectos de investigación BFF2003-06590 and BFF2003-09453-C02-C02 otorgados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología español.

¹ El interés por los componentes fonético y fonológico de la entonación es también patente tanto en la escuela holandesa, que comenzó a desarrollarse en el *Institute of Perception Research* a principios de los

“El objetivo principal de esta tesis es desarrollar una representación abstracta de la entonación del inglés que permita caracterizar los diferentes patrones entonativos que pueda adoptar un texto y explicar cómo se implementan en diferentes estructuras métricas. El segundo objetivo es establecer las reglas que transforman esas representaciones fonológicas en representaciones fonéticas. Esos dos objetivos se pueden considerar complementarios, ya que la investigación sobre las unidades subyacentes más simples debe realizarse mediante la exploración de aquellas propiedades de la representación fonética final que se derivan por regla durante la derivación y que no hay que marcar en la representación subyacente.” (Pierrehumbert 1980:10). [mi traducción]²

Aunque el marco teórico iniciado el año 1980 con la tesis de Pierrehumbert, y revisado en la propuesta del sistema de etiquetaje de corpus ToBI, constituye actualmente un sistema de referencia ampliamente reconocido y se ha aplicado a la descripción entonativa de un gran número de lenguas, todavía quedan por resolver aspectos controvertidos de su componente métrico, sobre todo por lo que respecta a la relación entre la asociación fonológica y la sincronización fonética. En este artículo se analizan en detalle las posibilidades contrastivas de alineación de los acentos tonales ascendentes del catalán desde ese punto de vista. El catalán muestra un triple contraste entre acentos tonales ascendentes cuyo pico está alineado con la frontera silábica correspondiente, acentos cuyo pico está desplazado y acentos que inician la subida al final de la sílaba acentuada (Prieto 2002a, 2002b). Los datos del catalán demuestran que pequeñas diferencias de colocación del pico tonal producen contrastes lingüísticos que deben de ser representados en el componente fonológico de la entonación de esa lengua. Con el fin de dar cuenta de esos contrastes en el modelo AM, el artículo propone extender el concepto de ‘asociación secundaria’ propuesta originariamente por Pierrehumbert & Beckman (1988), y adoptada después por Grice (1995), Grice, Ladd & Arvaniti (2000) y otros para explicar el comportamiento de los acentos de frontera. Los datos del catalán presentan evidencia de que no sólo los tonos de frontera pueden tener asociaciones secundarias. El artículo defiende, en definitiva, que la representación fonológica de los acentos tonales incluye dos mecanismos independientes para codificar las propiedades de alineación tonal con la estructura métrica: (1) codificación de la asociación fonológica primaria entre el tono H o L y la unidad métrica correspondiente; y (2), en algunos casos específicos, codificación de la asociación fonológica secundaria que expresa el anclaje de los tonos H o L a alguna frontera prosódica (moras, sílabas o palabras prosódicas).

En la primera sección se explican las bases del modelo métrico-autosegmental al estudio de la entonación, haciendo hincapié en los mecanismos de asociación tonal entre las unidades fonológicas y el texto. En la segunda sección se plantea el problema de representación tonal que presenta el catalán, con un contraste de sincronización entre tres acentos tonales. Finalmente, en la tercera sección se desarrolla una propuesta para expresar la alineación tonal entre tonos y segmentos dentro del modelo autosegmental,

años 60 (véase t’Hart y Collier, 1975; t’Hart, Collier y Cohen 1990), como el modelo de Aix-en-Provence (Hirst y Di Cristo 1998, Hirst, Di Cristo y Espesser, 2000). Para más información, véase Prieto 2003 y artículos incluidos en el libro.

² A lo largo del artículo, las traducciones de los textos en inglés son de la autora.

en concreto, el uso de la distinción entre asociaciones primarias y secundarias, ya utilizado en el modelo para explicar el comportamiento de los tonos de frontera.

1. El modelo métrico-autosegmental

En este artículo tomamos como modelo de partida el modelo métrico-autosegmental (AM) inicialmente propuesto por Pierrehumbert (1980) en su tesis sobre la entonación del inglés [para una revisión del desarrollo reciente de la teoría, véase Ladd, 1996]. El modelo AM concibe las curvas melódicas como una concatenación lineal de dos clases de unidades fonológicas con propiedades distintas: los **acentos tonales** (*pitch accents*), o movimientos tonales que se asocian con sílabas acentuadas) y los **tonos de frontera** (*boundary tones*), o movimientos tonales que se asocian con límites prosódicos. El modelo propone una versión radical del análisis por niveles y defiende que los contornos se pueden representar adecuadamente utilizando sólo dos niveles tonales, el alto (H) y el bajo (L). Los tonos H o L se marcan con el diacrítico estrella * para indicar su asociación con las sílabas acentuadas y con el diacrítico porcentaje % para indicar su asociación con la frontera de un constituyente prosódico.

La Figura 1 muestra la gramática combinatoria que es capaz de generar todos los contornos bien formados del inglés (Pierrehumbert 1980:29). Cualquier curva melódica puede empezar con un tono de frontera inicial opcional (%H o %L) y consta obligatoriamente de uno (o más de uno) de los siete acentos melódicos siguientes de la gramática del inglés (H*+L, L*+H, etc). En principio, la gramática admite su libre combinación, es decir, el hablante puede ir colocando tantos acentos tonales como quiera en el orden que le plazca (Pierrehumbert 1980:31). Finalmente, el contorno debe acabar obligatoriamente en un tono de frontera intermedia (H- o L-) seguido de un tono frontera entonativa (H% o L%).

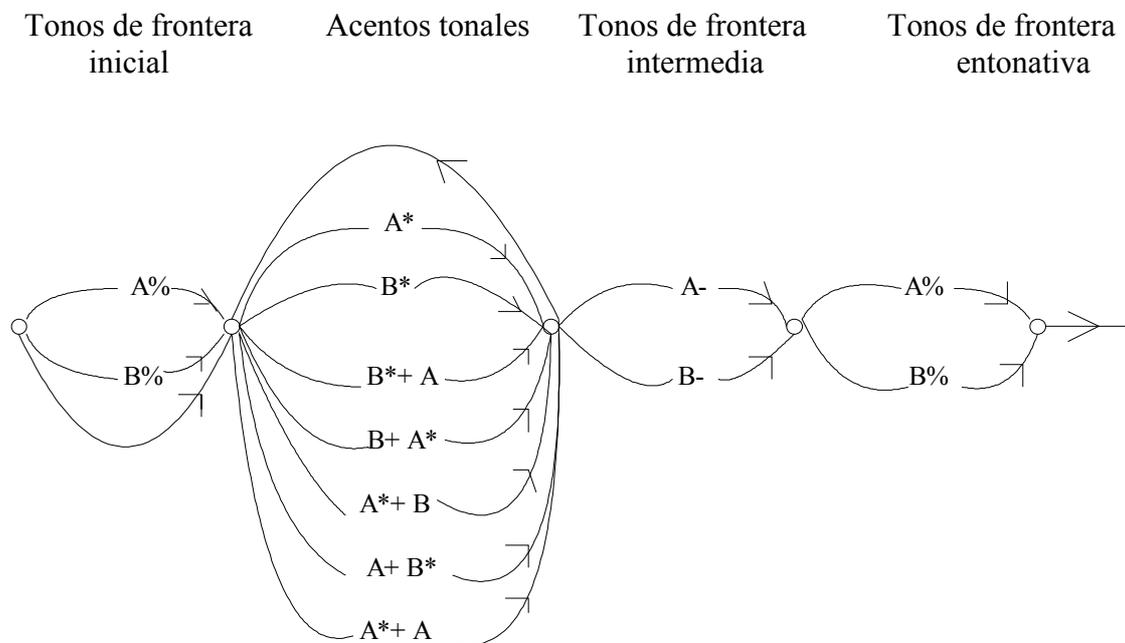


Figura 1. Gramática combinatoria de generación de curvas melódicas del inglés.
Adaptada de Pierrehumbert (1980:29)

El modelo AM es un modelo secuencial que genera los contornos mediante la suma de elementos tonales subyacentes. Los movimientos tonales intermedios se generan mediante reglas de interpolación en el componente fonético. Se contemplan dos clases básicas de reglas encaminadas a definir la implementación fonética de los contornos: 1) las reglas de *asociación* entre las unidades tonales subyacentes y el texto; 2) las reglas de *interpolación* fonética, que se ocupan de generar los movimientos melódicos intermedios que conectan los elementos fonológicos subyacentes entre sí. Una de las aportaciones de los modelos actuales de la entonación es el reconocimiento del estrecho vínculo que existe entre acentuación y entonación y del papel de la estructura métrica como eje vertebrador entre movimientos melódicos. Como apunta Liberman (1975:47), “la asociación entre texto y melodía se realiza a través de la estructura métrica”. Es decir, las posiciones métricas prominentes actúan de puntos de anclaje para los movimientos melódicos relevantes del contorno, lo cual permite ‘predecir’ la aparente multiplicidad de formas de un mismo patrón en diferentes textos.

Uno de los avances que ha supuesto el modelo AM de la entonación ha sido el descubrimiento de la importancia lingüística de la sincronización relativa de las inflexiones tonales respecto del texto.³ Tal como demostró Pierrehumbert (1980), los acentos tonales se distinguen fonológicamente por la alineación relativa con respecto de la sílaba acentuada. Pierrehumbert propuso que la alineación relativa en acentos bitonales se indicaba a través del uso del diacrítico estrella * y propuso un inventario de cuatro acentos bitonales para el inglés (H^*+L , $H+L^*$, L^*+H , $L+H^*$), tal como se muestra en la Figura 2 —en el gráfico, la línea gruesa identifica el movimiento melódico asociado con la sílaba tónica.

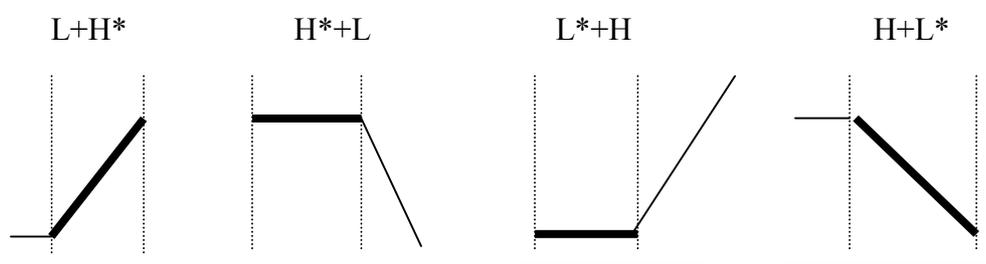


Figura 2. Tipología básica de los acentos bitonales en inglés.

En efecto, Pierrehumbert & Steele (1989) confirmaron experimentalmente la presencia de dos categorías diferentes expresadas mediante los acentos tonales $L+H^*$ y L^*+H . Llevaron a cabo un experimento perceptivo con los patrones de entonación ilustrados en la Figura 3 con la frase *Only a millionaire*. Los resultados del experimento

³ En la última década, diferentes estudios fonéticos han demostrado que los hablantes articulan los contornos melódicos con un sorprendente grado de precisión que se manifiesta en la estabilidad que presentan tanto las propiedades de altura como de sincronización de los puntos de inflexión. Tal como apunta Ladd (1996:68), “los resultados obtenidos hasta ahora parecen corroborar la existencia de una especie de metas (*targets*) en el espacio tonal, hecho que confirma el estatus estático de las unidades subyacentes pronosticada por el modelo autosegmental”. Es decir, el hablante intenta por todos los medios articular esos *targets* o puntos de inflexión y los movimientos intermedios se pueden interpretar como la consecuencia fisiológica de la transición entre niveles.

luna ‘Mariana was staring at the moon’.⁴ Mientras que los acentos prenucleares en *Mariana* y *miraba* desplazan el pico tonal a la posttónica, en el acento nuclear en *luna* el pico se realiza en el interior de la sílaba acentuada.

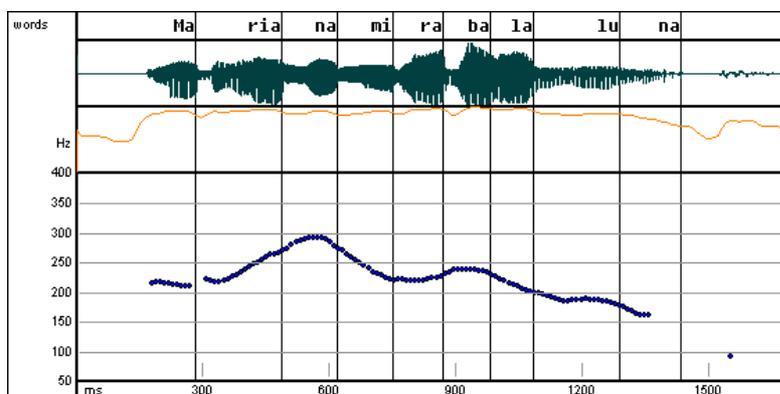


Figura 6. Oscilograma y contorno de frecuencia fundamental de la frase *Mariana miraba la luna* ‘Mariana was staring at the moon’.

El análisis estándar propone representar los acentos prenucleares mediante la etiqueta L*+H (cf. *Mariana* y *miraba*) y los acentos nucleares mediante L+H* (cf. *luna*). La notación * indica claramente que H está fonéticamente alineado con la sílaba acentuada.

(2) *Mariana* *miraba* *la luna*
 | | |
 L*+H L*+H L+H*

Aunque la representación fonológica anterior captura adecuadamente el contraste de posición de H en los dos acentos tonales, surgen problemas de adecuación cuando observamos en detalle las propiedades de alineación de L y H en esos acentos. Primero, esperaríamos que L se comportara de forma inversa a H, es decir, que L se alinea con la sílaba acentuada en L*+H y en cambio no se alinea con la sílaba acentuada en L+H*. Pero es sabido que este no es el caso y que L se sincroniza con el ataque de la sílaba en ambos casos (vg. Prieto et al 1995, Prieto 1998, Face 2001a, among others). Así, en los acentos nucleares, los dos puntos de inflexión L y H se alinean con la sílaba acentuada. En una visión estricta de la relación entre el diacrítico estrella y la sincronización fonética, ambos puntos deberían llevar la estrella. De hecho esta fue la solución adoptada por Hualde (2002). En su análisis, Hualde incorporó el punto de inflexión L a la definición del acento tonal, que definió como (L+H)* con los dos tonos asociados a la sílaba acentuada. Sin embargo, ese uso de la estrella significa departir de la noción original de ese concepto como una marca de la relación métrica entre dos tonos, el tono fuerte y el débil.

Problemas del mismo calado surgen en la representación de los acentos ascendentes del griego o del italiano de Nápoles (vg. Arvaniti, Ladd & Mennen 2000 y D’Imperio 2000, respectivamente). Arvaniti, Ladd & Mennen (2000) presentan evidencia del griego de las dificultades que surgen cuando asumimos que la sincronización fonética es el

⁴ Agradezco a Timothy Face por proporcionarme este ejemplo.

exponente básico de la asignación de la estrella. Como ellos notan, “mostramos como hay acentos bitonales en los cuales ninguno de los tonos se sincroniza de forma estricta con la sílaba acentuada. Esto indica que el concepto de asociación fonológica no puede estar basado en la alineación fonética y que se requiere una definición rigurosa y alternativa del concepto de estrella”. En griego, típicamente ni L ni H se alinean fonéticamente con la sílaba acentuada: en la mayoría de casos, L se alinea consistentemente antes de la sílaba acentuada (unos 5 ms de media antes del inicio de la sílaba), y H muestra más variabilidad, aunque se suele situar en la posttónica. En este punto, creo que es correcto remarcar que en el modelo AM actual es difícil defender la existencia de una relación estricta entre asociación fonológica y sincronización fonética.

Fijémonos ahora en la disposición superficial de los tonos descrita para el contraste entre L+H* y L*+H en inglés y en español (véase (1) y (2) y las Figuras 1 y 2). Los cuatro diagramas de la Figura 4 ilustran la realización fonética esquemática de los dos tonos en relación a la sílaba acentuada, en inglés y en español. Aunque las dos unidades fonológicas describen el doble contraste tonal existente en las dos lenguas, el hecho es que las mismas etiquetas L+H* y L*+H se realizan fonéticamente de formas bien distintas en las dos lenguas. Así, el acento tonal L+H* en inglés es el mismo que en español se representa con L*+H; y los otros acentos tienen una interpretación fonética distinta.

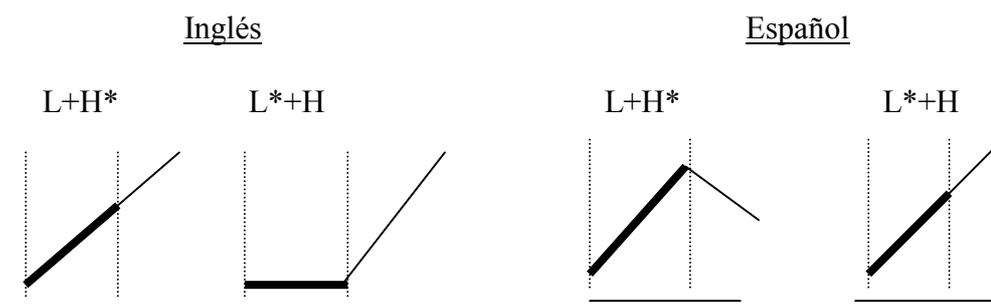


Figura 7. Representación esquemática de los tonos L+H* and L*+H en español y en inglés.

A mi parecer, la razón que subyace a tales diferencias de interpretación es debida a la interpretación ambigua del concepto de asociación tonal (a través de la asignación del diacrítico estrella). En el caso del español, las etiquetas asumen una alineación fonética más o menos estricta entre el tono que lleva la estrella y la sílaba acentuada; en cambio, en inglés las etiquetas asumen una relación fonética más laxa entre el tono principal y la sílaba acentuada. En relación a este problema de ambigüedad, Hualde (2003b, pp. 177-180) nota las dificultades que existen en consensuar una transcripción AM para diferentes contornos entonativos. En la sección 3 se propone el uso del concepto de asociación secundaria con el fin de clarificar la representación tonal y obtener una representación más transparente de los contrastes tonales.

2. Los acentos tonales ascendentes del catalán

Esta sección ejemplifica la tipología de acentos ascendentes LH que se encuentran en catalán central. Esa lengua muestra un contraste fonológico entre tres tipos de alineación de acentos tonales ascendentes. En ese sentido se distingue claramente del inglés o del español, donde se ha mostrado que hay un contraste únicamente entre dos categorías de acentos ascendentes (vg. 1). Los diagramas de la Figura 8 ejemplifican el triple contraste entre los acentos ascendentes del catalán: (a) acento ascendente con pico desplazado, (b) acento ascendente con pico alineado al final de la sílaba, y (c) acento ascendente que se produce en la posttónica. Los datos que se muestran en esta sección están basados en trabajos anteriores (Prieto 2002a, 2002b, en prensa b).

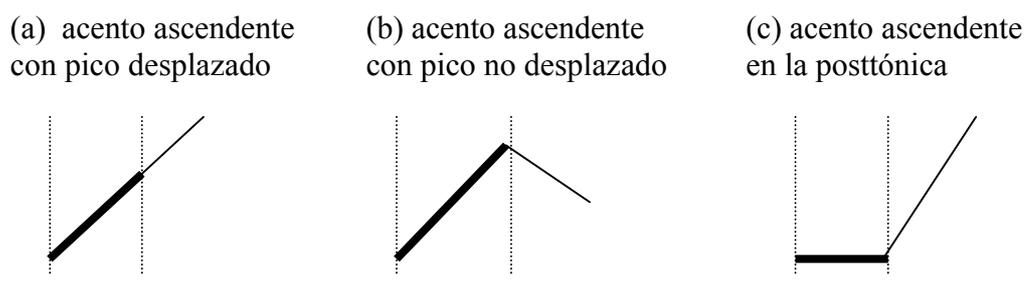


Figura 8. Representación esquemática del contraste triple entre acentos tonales LH en catalán.

Los dos contornos melódicos de la Figura 9 ilustran el contraste entre una frase declarativa neutra con foco amplio (izquierda) y otra con foco contrastivo (derecha). Una de las diferencias básicas entre los dos contornos son las propiedades de alineación de H del primer acento tonal en *Marina*: mientras el tono H del acento prenuclear se desplaza típicamente a la posttónica, el tono H del acento contrastivo se alinea con el final de la sílaba acentuada (see Prieto 2002a, 2002b, y Estebas-Vilaplana 2000)⁵. Y, para los dos acentos tonales, L se sincroniza sistemáticamente con el inicio de la sílaba acentuada.

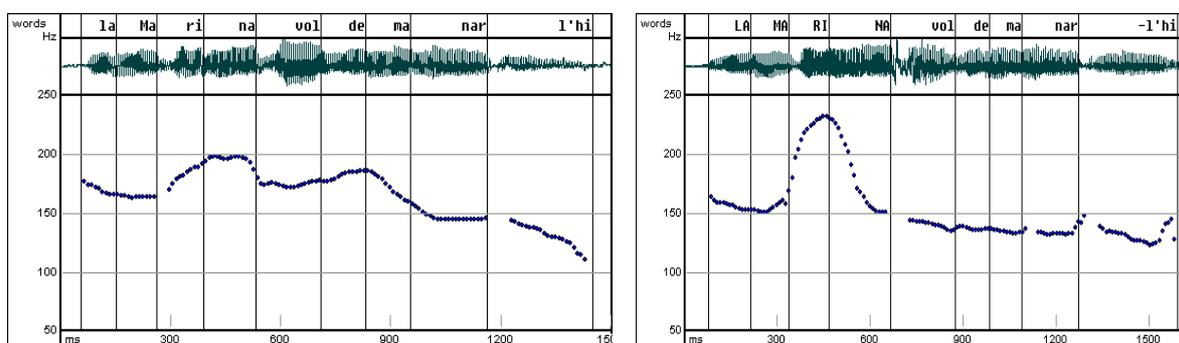


Figura 9. Oscilograma y contorno de frecuencia fundamental de las oraciones *La Marina vol demanar-l'hi* ‘Marina quiere pedírselo’ (foco amplio) vs. *LA MARINA vol demanar-l'hi* ‘MARINA, quiere pedírselo’ (foco contrastivo).

⁵ En español existe un contraste tonal similar entre los dos tipos de oraciones (see de la Mota 1995, Face 2001a, 2001b, and Hualde 2002).

La Figura 10 muestra el oscilograma y el contorno melódico de la oración interrogativa absoluta *¿Volen una nena?* ‘¿Quieren una niña?’. El primer acento tonal del contorno (*Volen*) se realiza fonéticamente como un tono bajo durante la sílaba acentuada que se sigue de un ascenso en la posttónica (el ascenso se inicia al comienzo de esa sílaba).

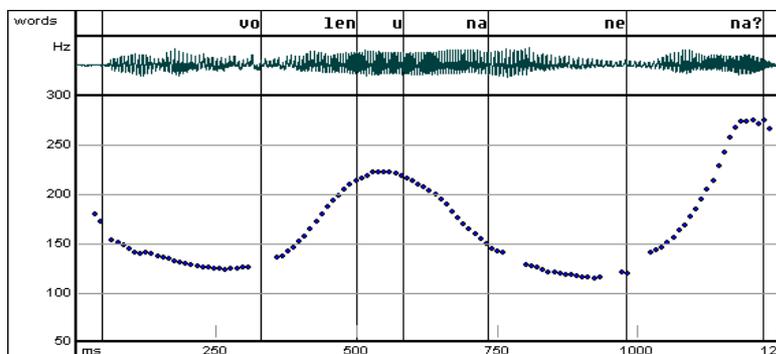


Figura 10. Oscilograma y contorno de frecuencia fundamental de la oración interrogativa absoluta *¿Volen una nena?* ‘¿Quieren una niña?’.

Los ejemplos de la Figura 11 muestran otra vez el contraste entre dos tipos de acentos ascendentes LH en *María* que recuerdan el ejemplo del inglés de las Figuras 2 y 3. El contorno de la izquierda muestra el acento prenuclear típico de las oraciones declarativas *La María va venir ahir* ‘María vino ayer’ (véase también la Figura 9). En contraste, el contorno de la derecha muestra el mismo acento tonal de la figura anterior, esta vez usado para expresar foco contrastivo con matiz de incredulidad: *La MARÍA va venir ahir* ‘MARÍA vino ayer’.

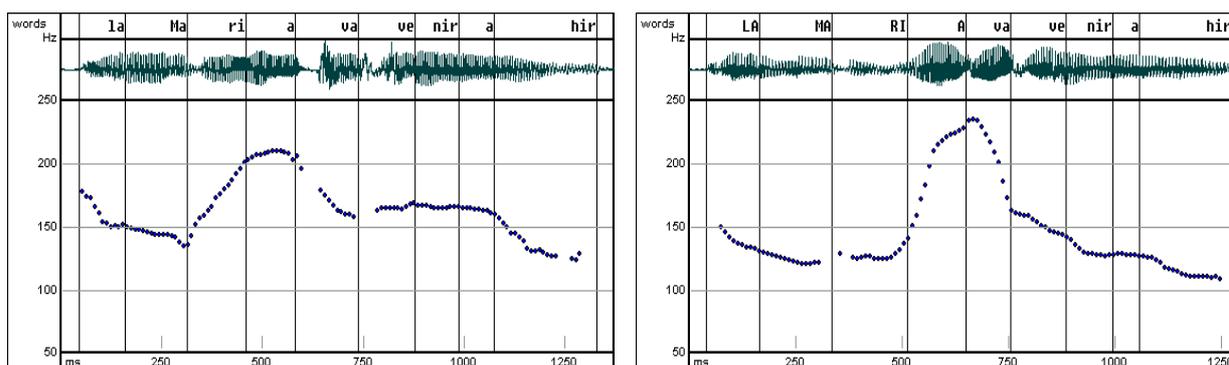


Figura 11. Oscilograma y contorno de frecuencia fundamental de la oración declarativa neutra *La María va venir ahir* ‘María vino ayer’ (foco amplio) y de la oración focalizada *LA MARÍA va venir ahir* ‘MARÍA vino ayer’ (foco contrastivo con matiz de incredulidad).

Los cuatro gráficos de la Figura 12 muestran el oscilograma y el contorno melódico de las versiones imperativa (izquierda) y exhortativa (derecha) de las siguientes oraciones: *Digue-m'ho* ‘Dímelo’ y *Vine!* ‘Ven’. La diferencia básica entre la entonación imperativa

y la exhortativa en catalán es la disposición temporal del acento tonal nuclear LH respecto de la sílaba acentuada: mientras que el acento nuclear en imperativas se realiza con un pico H alineado con el final de la sílaba acentuada, el acento nuclear de las exhortativas se realiza con un ascenso realizado en la posttónica (es decir, un tono bajo en la tónica seguido de un ascenso que se sincroniza con el comienzo de la posttónica).

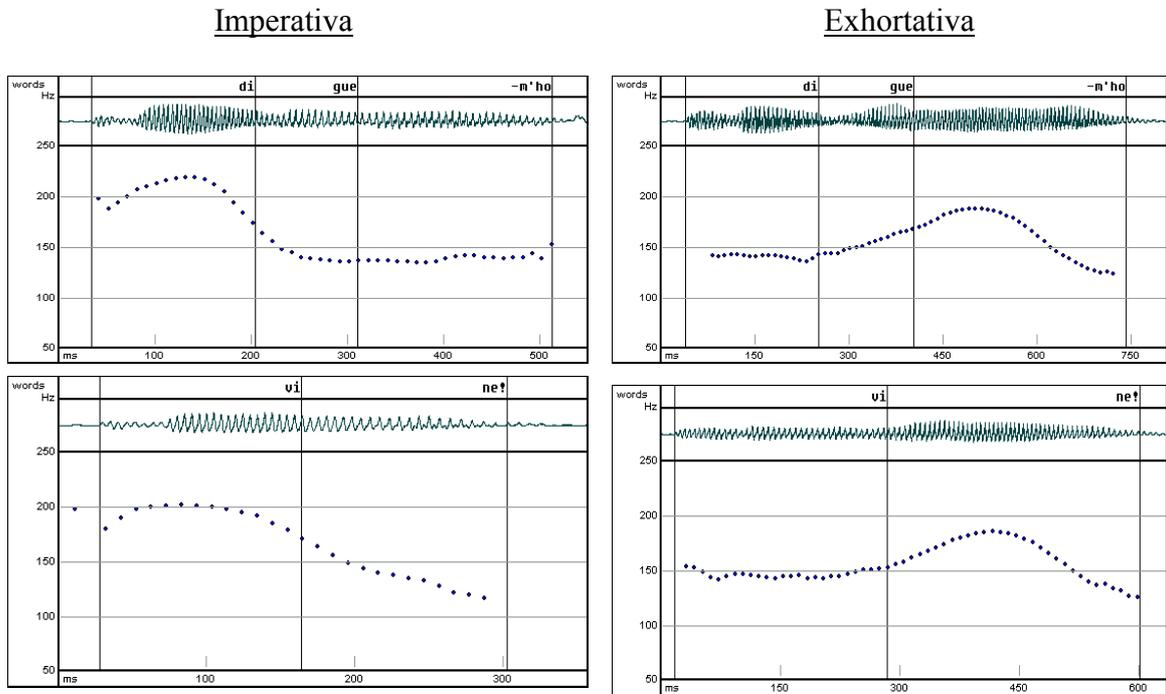


Figura 12. Oscilograma y contorno de frecuencia fundamental de la versión imperativa (izquierda) y exhortativa (derecha) de las siguientes oraciones: *Digue-m'ho* 'Dímelo' y *Vine* 'Ven'.

Finalmente, el mismo contraste de alineación tonal entre la entonación imperativa y exhortativa se obtiene en posición prenuclear. Los dos gráficos de la Figura 13 muestran el oscilograma y contorno de frecuencia fundamental de la versión imperativa (izquierda) y exhortativa (derecha) de la oración *Dóna-l'hi a la Maria* 'Dáselo a María'.

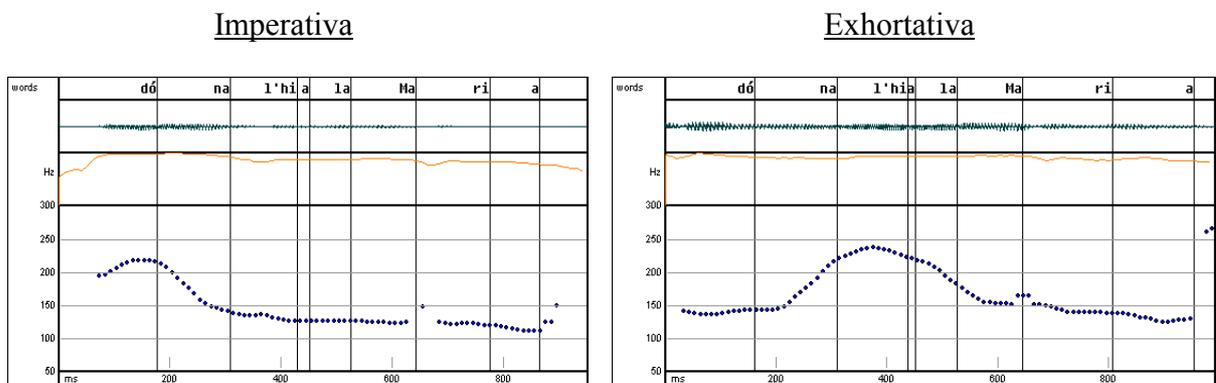


Figura 13. Oscilograma y contorno de frecuencia fundamental de la versión imperativa (izquierda) y exhortativa (derecha) de la oración *Dóna-l'hi a la Maria* 'Dáselo a María'.

¿Cuál podría ser un análisis fonológico adecuado para los contrastes tonales ejemplificados en catalán? El análisis AM estándar para los acentos ascendentes del español no sería adecuado porque no capturaría el contraste entre las tres categorías del catalán. Recordemos que en español únicamente se encuentra el doble contraste entre L*+H (acento ascendente con pico desplazado) y L+H* (acento ascendente con pico no desplazado) (Face 2001a, Beckman et al. 2002, Hualde 2002). Si se usara la etiqueta L*+H para transcribir el acento ascendente con pico desplazado querría decir que nos quedaríamos sin etiqueta para el acento ascendente en la posttónica. Los datos del catalán nos hacen cuestionar la validez de una oposición exclusivamente binaria en la alineación tonal (L*+H vs. H+L*; H*+L vs. L+H*). Una posible opción sería recorrer a los rasgos fonológicos propuestos por Ladd (1996, p. 55): este investigador propone usar rasgos como [pico desplazado] o [+dp] ('delayed peak') como atributos de los acentos tonales, tal como se han usado los rasgos de [downstepped] y [upstepped]. Tal como dice Ladd (1994), "los acentos, además de ser altos (H) o bajos (L) pueden tener escalonamiento descendente o ascendente, ser desplazados o no, elevados o no." Siguiendo esta propuesta, el triple contraste del catalán se podría representar de la siguiente forma: (a) L+H*[+dp]: acento ascendente con pico desplazado (o 'delayed peak'); (b) L+H*: acento ascendente con pico no desplazado; y (c) L*+H: acento ascendente en la posttónica. Aún así, este análisis tendría dificultades para los casos en los cuales el pico está alineado con el final de la palabra (Estebas-Vilaplana 2000) porque en este caso se debería usar otro diacrítico para expresar el hecho de que el tono H queda anclado al final de esa unidad prosódica. A mi parecer, se puede obtener un análisis más unitario de los acentos tonales ascendentes en catalán aplicando la noción de asociación secundaria de tonos.

3. La propuesta. Asociaciones primarias y secundarias en acentos tonales.

Las representaciones fonológicas del modelo AM distinguen entre **información autosegmental** (o la forma que tiene el acento tonal) e **información métrica** (o la información que se refiere a la asociación y alineación de esos tonos con el texto). Por lo que respecta a la información métrica, en este artículo se defiende que la representación métrica de los tonos puede usar dos formas complementarias de codificar esa información:

1. **Asociación primaria** (o afiliación) del tono con la unidad métrica correspondiente a través del uso del diacrítico estrella *. En esta propuesta, el uso del diacrítico tiene la función exclusiva de indicar la afiliación fonológica (no fonética) entre un tono y la unidad métricamente prominente. La asignación de este diacrítico se basa pues en argumentos de percepción y en consecuencia no va a asumir una relación estricta entre sincronización fonética y asociación fonológica.
2. **Asociación secundaria** o codificación de la frontera métrica que actúa como punto de anclaje para algunos tonos. En algunas lenguas, será necesario especificar las diferencias fonológicas de alineación a través de información

sobre asociaciones secundarias de tonos anclados en fronteras prosódicas determinadas (moras, sílabas o palabras prosódicas).

En el marco de esta propuesta, la posición superficial de los tonos se obtiene a través de la combinación de dos mecanismos. Proponemos pues extender la noción de asociación tonal secundaria inicialmente propuesta por Beckman y Pierrehumbert (1988). Como veremos, tenemos evidencia independiente para la asociación múltiple del comportamiento de los acentos de frase y de frontera (Grice, Ladd & Arvaniti 2000, Gussenhoven 2000 y Welby 2003, 2004).

En las secciones siguientes se desarrolla la propuesta en dos partes.

3.1. Asociaciones primarias y el diacrítico estrella

Tal como se mencionó anteriormente, el modelo AM codifica los aspectos de alineación tonal de los acentos tonales esencialmente a través del uso del diacrítico estrella. Ese diacrítico indica la asociación del tono con la sílaba acentuada. En acentos bitonales, también hace referencia a la alineación relativa de los tonos: en una interpretación general, el tono que lleva el diacrítico es el que se alinea fonéticamente con la sílaba acentuada. En las secciones precedentes, hemos visto que el uso de ese diacrítico no se puede basar exclusivamente en argumentos de alineación fonética. Arvaniti, Ladd & Mennen's (2000, p. 130) tienen razón al decir que “no podemos usar la alineación fonética con la sílaba acentuada como una característica definitoria e inequívoca de los acentos estrella, es decir, de su asociación fonológica.”

En nuestra propuesta, el diacrítico estrella se reserva para indicar la asociación fonológica primaria (o afiliación) entre el tono y la posición prominente. Adoptamos la definición original Pierrehumbert: “en acentos bitonales se establece una relación de fuerza relativa entre los dos tonos: y el tono prominente es el que se alinea con la sílaba acentuada” (Pierrehumbert 1980, pp. 76-77). En acentos bitonales, la estrella se asignará exclusivamente en función de la percepción de relación de prominencia entre tonos: el tono más prominente (H o L) recibirá el diacrítico dependiendo de si la sílaba acentuada se percibe con un tono alto o con un tono bajo. Así, los dos tonos de un acento bitonal presentan una relación métrica en la que sólo uno puede recibir el diacrítico de asociación. Recordemos que otras nociones prosódicas como “acento” o “acento tonal” también se basan en argumentos de percepción y se relacionan con nociones de prominencia lingüística que reflejan contrastes entre débil y fuerte.

La Figura 14 muestra la tipología de acentos bitonales en el modelo AM cuando tenemos en cuenta sólo la asociación primaria de tonos. Los dos primeros acentos L+H* y H*+L se perciben como acentos altos (o ascendentes) y los dos últimos L*+H y H*+L* como acentos bajos (o descendentes). Para que una sílaba se perciba como alta, el nivel tonal debe permanecer alto o ascender durante la sílaba acentuada; y al contrario, para que la sílaba se perciba baja el nivel tonal debe permanecer bajo o descender durante la sílaba acentuada. Así, el tono H* de un acento bitonal se puede alinear con el principio o el final de la sílaba dependiendo de si se tiene una especificación tonal anterior o posterior.

Acentos tonales ALTOS

Acentos tonales BAJOS

(2) *Asociación secundaria de tonos de frontera a moras:*

Para el japonés, Beckman & Pierrehumbert (1988, p. 178) reportan que hay cuatro tipos de tonos de frontera que se asocian secundariamente a unidades moraicas, uno de los cuales se describe a continuación: “El tono H de frontera se asocia típicamente a la primera o la segunda moras de la frase acentual.” Igualmente, Gussenhoven (2000) describe un tono de frontera con dos puntos de anclaje: una asociación primaria al final de la frase entonativa y una asociación secundaria con una unidad moraica.

(3) *Asociación secundaria de tonos de frontera a palabras prosódicas:*

La entonación del francés se caracteriza por un movimiento ascendente obligatorio en la última sílaba de una frase prosódica no final y un movimiento ascendente que ocurre antes de este movimiento ascendente final. Jun & Fougeron (2000) analizan los dos movimientos ascendentes como dos unidades fonológicas /LHi LH*/ que forman juntas la frase acentual. El movimiento ascendente inicial (LHi) es un acento de frase con una asociación al margen izquierdo de la frase acentual y el movimiento ascendente final es un acento tonal LH* cuyo tono H* se asocia a la última sílaba de la frase acentual. Welby (2003, 2004) siguiendo este análisis, defiende que el movimiento ascendente inicial es un tono de frontera de doble asociación: (a) una asociación primaria al margen izquierdo de la frase prosódica; (b) una asociación secundaria al margen izquierdo de la primera palabra morfológica. De modo similar, Hualde (2003) aplica los mismos principios para explicar la entonación del occitano.

La Figura 15 muestra la representación esquemática de las asociaciones primaria y secundaria de un acento de frase H en japonés: mientras que H se asocia de forma primaria a la frase acentual, se asocia de forma secundaria a la segunda mora (Pierrehumbert & Beckman, 1988, p. 129). La línea sólida representa la asociación primaria y la línea de puntos la asociación secundaria.

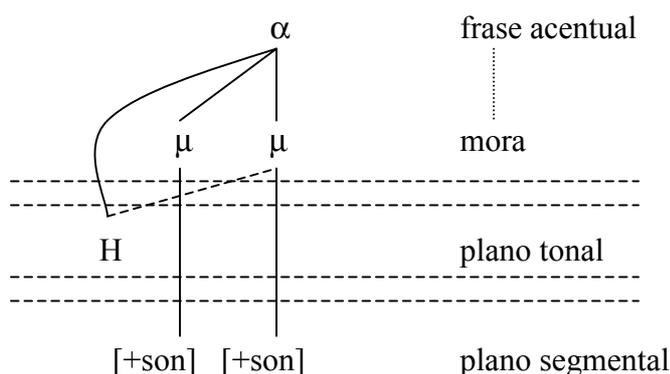


Figura 15. Diagrama esquemático de las asociaciones primarias y secundarias del tono de frase H en japonés (basado en Pierrehumbert y Beckman, 1988, p. 129).

El objetivo de este artículo es extender la noción de “asociación secundaria” originariamente propuesta por Pierrehumbert & Beckman (1988). No sólo los tonos de frontera pueden anclarse en los bordes de unidades métricas, sino que también los acentos tonales, puesto que manifiestan las mismas propiedades. Así, los tonos L y H de acentos tonales pueden asociarse a los márgenes de constituyentes métricos, ya sea en el margen derecho o izquierdo de las unidades moraic ([μ , μ]), sílabas ([σ , σ]) y palabras prosódicas ([ω , ω]). De esa forma, las asociaciones secundarias juegan un papel central en la caracterización de la alineación fonética de los tonos y resuelven la ambigüedad mencionada en secciones anteriores. Contamos con una motivación adicional para contar con un mecanismo métrico más refinado en el model AM: se trata de la reciente propuesta de Beckman (2004) de recategorizar la tipología de acentos tonales en diferentes lenguas de manera que nos refiramos a la estructura donde se anclan los tonos. Así, como nota la autora, “las lenguas se distinguen por tener una variedad de tipos de acentos tonales (inglés, holandés, español, griego, etc.) o un acento fijo (japonés, francés, euskera, etc), pero también se encuentra que los tipos acentuales pueden anclarse y asociarse a diferentes tipos de estructuras métricas según la lengua: por ejemplo, en holandés, como en muchas otras lenguas, los acentos tonales se asocian a sílabas métricamente fuertes; en sueco, en cambio, se asocian a sílabas pesadas, y en chino mandarín los tonos se asocian a sílabas acentuadas.”

La provisión de un mecanismo de alineación complementario como el de las asociaciones secundarias permite contar con un inventario más completo de acentos tonales y puede dar cuenta de forma más transparente de las oposiciones no binarias en la alineación tonal como las del catalán. Los diagramas de la Figura 16 reproducen los contrastes del catalán (vg. sección 2).

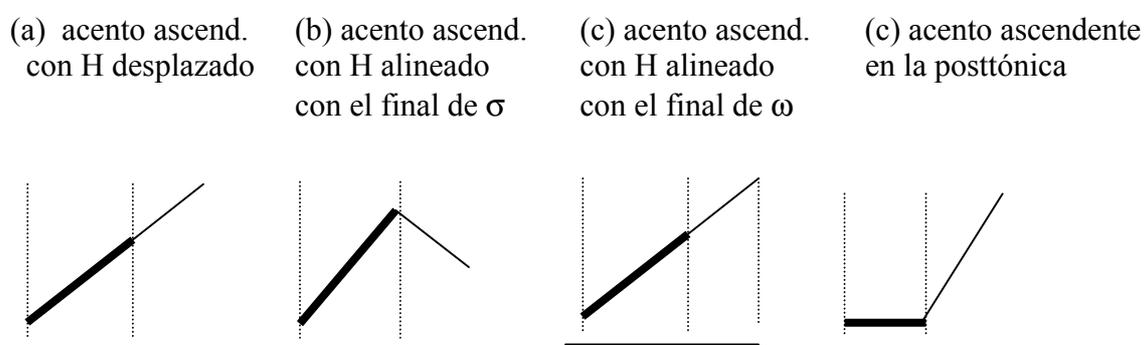


Figura 16 Representación esquemática los contrastes entre acentos tonales LH en catalán.

La Figura 17 presenta la propuesta de representación fonológica de los acentos ascendentes LH de la Figura 12. Primero, el uso del diacrítico estrella indica la asociación fonológica primaria entre el tono y la sílaba métricamente prominente: en el caso del catalán, tenemos un contraste entre tres acentos altos H^* (los tres primeros acentos, representados por $L+H^*$) y el acento bajo L^* (el último acento, representado por L^*+H). Siguiendo a Pierrehumbert & Beckman (1988), el acento tonal se asocia al pie métrico y percola hasta la unidad que lleva el tono, es decir, la sílaba métricamente prominente del pie métrico. Segundo, lo que distingue los tres acentos $L+H^*$ del catalán

es la especificación del punto de anclaje para H (es decir, su asociación secundaria): bien el margen derecho de la sílaba o el de la palabra prosódica. Como en la Figura 15, la línea seguida representa la asociación primaria que percola hacia abajo en el árbol métrico y la línea de puntos la asociación secundaria que asocia el tono directamente a algún punto del árbol prosódico.

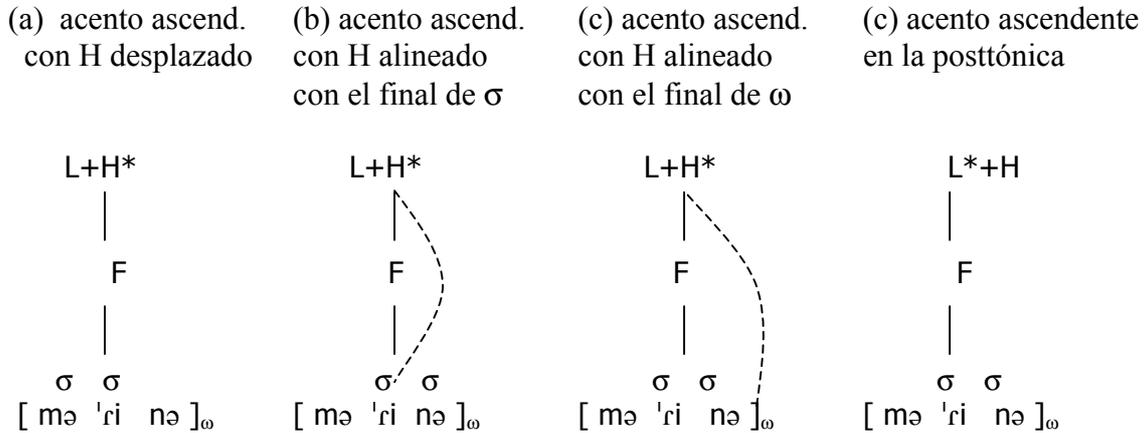


Figura 17. Representación fonológica de los acentos ascendentes LH en catalán.

Las representaciones tonales propuestas capturan las similitudes y diferencias entre los acentos tonales ascendentes del catalán. Por un lado, los 4 acentos son ascendentes y tienen la misma forma autosegmental LH. Por otro lado, los tres primeros son percibidos como acentos altos (H^*) y la diferencia entre los tres radica en el punto de anclaje a una frontera métrica. Asimismo, el uso de esta representación permite caracterizar la distinción entre alineación obligatoria a un margen prosódico y alineaciones más libres cuando las condiciones prosódicas son favorables.

4. Conclusión

Uno de los grandes retos planteados en el estudio de la fonología de la entonación es el desarrollo de un modelo estándar que pueda ser aceptado por la mayor parte de investigadores. En este artículo hemos propuesto que las alineaciones relativas de los acentos tonales ascendentes en catalán muestran evidencia crucial a favor de la introducción de un mecanismo de codificación fonológica de las propiedades de alineación que tenga en cuenta los márgenes de las unidades métricas. Se ha propuesto que estas propiedades de asociación se hagan a partir del concepto de asociación secundaria inicialmente propuesto por Pierrehumbert & Beckman (1988) para otros fines. Esta propuesta permite dar cuenta de las posibilidades contrastivas en la posición temporal de H encontradas en catalán. Igualmente, existen contrastes similares en italiano de Nápoles (D'Imperio 2000, 2001) y en italiano de Pisa (Gili Fivela 2002, 2004) que reflejan que pequeñas diferencias en la alineación de H producen diferencias contrastivas: estas diferencias se expresan como una opción de asociación secundaria a un determinado margen métrico, tal como hemos argumentado para el catalán. En definitiva, nos falta conocer en detalle las posibilidades de contrastes de alineación de H en la fonología de diversas lenguas para valorar la utilidad de incorporar ese mecanismo de asociación secundaria. Por el momento, la incorporación ese mecanismo permite por

un lado reducir la ambigüedad del sistema y por otro integrar en la representación fonológica detalles de alineación contrastiva.

5. Referencias bibliográficas

- Beckman, Mary (1995). Local shapes and global trends. En *Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences*. Estocolmo, vol. 2. 100-107.
- y Janet Pierrehumbert (1986). Intonational Structure in Japanese and English. *Phonology Yearbook* 3. 15-70.
- Manuel Díaz-Campos, July McGory y T.A. Morgan (2002). “Intonation across Spanish, in the Tones and Break Indices framework”. *Probus*, 14, 9-36.
- D’Imperio, Mariapaola (2000). *The Role of Perception in Tonal Targets and their Alignment*. Ph.D. Dissertation, Ohio State University [<http://www/lpl.univ-aix.fr/lpl/documents/theses/mpthesis.pdf>]
- D’Imperio, Mariapaola (2001). Focus and tonal structure in Neapolitan Italian, *Speech Communication*, 33(4), 339-356.
- Estebas-Vilaplana, Eva (2000). *The Use and Realisation of Accentual Focus in Central Catalan*. Ph. D. Dissertation, University College London.
- Face, Timothy (2001a). Intonational marking of contrastive focus in Madrid Spanish. Ph.D. Dissertation, Ohio State University. Published by Lincom Europa, 2002.
- (2001b). Focus and early peak alignment in Spanish intonation. *Probus* 13, 223-246.
- Frota, Sónia (2003). The phonological status of initial peaks in European Portuguese, *Catalan Journal of Linguistics*, 2 (Special volume on Romance Intonation, ed. by P. Prieto), 133-152.
- Grice, Martine (1995). The intonation of Palermo Italian: implications for intonation theory. Tübingen: Niemeyer.
- Grice, Martine, Bob Ladd y Amalia Arvaniti (2000). “On the place of phrase accents in intonational phonology”, *Phonology*, 17, 143-185.
- Gili Fivela, Barbara (2002). Tonal Alignment in two Pisa Italian peak accents. In B. Bel and I. Marlien (Eds.), *Proceedings of the Speech Prosody 2002 Conference* (pp. 339-342), Aix-en-Provence.
- (2004). *The phonetics and phonology of intonation: the case of Pisa Italian*. Ph D. Dissertation, Scuola Normale Superiore, Pisa.
- Hirschberg, Julia y Gregory Ward (1992). The influence of pitch range, duration, amplitude and spectral features on the interpretation of the rise-fall-rise intonation contour in English. *Journal of Phonetics* 20. 241-251.
- Hirst, Daniel y Albert Di Cristo (eds.)(1998). *Intonation Systems, A Survey of Twenty Languages*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hirst, Daniel, Albert Di Cristo y Robert Espesser (2000). Levels of representation and levels of analysis for the description of intonation systems. En Horne, Merle (ed.) *Prosody: Theory and Experiment*. Dordrecht: Kluwer Academic Press. 51-87.
- Hualde, José Ignacio (2002). Intonation in Spanish and the other Ibero-Romance languages: overview and status quaestionis. In C. Wiltshire and J. Camps (Eds.). *Romance phonology and variation*. Selected papers from the 30th Linguistic Symposium on Romance Languages (pp. 101-116). Amsterdam: John Benjamins.
- (2003a). Remarks on the diachronic reconstruction of intonational patterns in Romance with special attention to Occitan as a bridge language. *Catalan Journal*

- of Linguistics, 2 (Special volume on Romance Intonation, ed. by P. Prieto), 181-205.
- (2003b). “El modelo métrico y autosegmental”. In Prieto, P. (Ed.), *Teorías de la entonación* (pp. 155-184). Barcelona: Editorial Ariel.
- Jun, Sun-Ah & Cécile Fougeron (2000). A phonological model of French intonation. In A. Botinis (Ed.), *Intonation: analysis, modelling and technology*. Boston: Kluwer.
- Ladd, D. Robert (1983). Phonological features of intonational peaks. *Language*, 59, 721-759.
- (1994). Constraints on the gradient variability of pitch range, or, Pitch level 4 lives! En Patricia A. Keating (ed.) *Phonological Structure and Phonetic Form. Papers in Laboratory Phonology III*. Cambridge: Cambridge University Press. 43-63.
- (1996). *Intonational phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Liberman, Mark (1975). *The Intonational System of English*. Tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology. Publicado por Garland Publishing, Nueva York y Londres, 1979.
- Pierrehumbert, Janet (1980). *The phonetics and phonology of English intonation*. Tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology.
- y Mary Beckman (1988). *Japanese Tone Structure*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- (2000). Tonal elements and their alignment. En Horne, Merle (ed.) *Prosody: Theory and Experiment*. Dordrecht: Kluwer Academic Press. 11-36.
- Poser, William J. (1985). *The phonetics and phonology of tone and intonation in Japanese*. Tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology.
- Prieto, Pilar (1998). The Scaling of the L Tone Line in Spanish Downstepping Contours”, *Journal of Phonetics*, 26, 261-282.
- (2002a). Entonació. In Solà, J., M.-R. Lloret, J. Mascaró and M. Pérez-Saldanya (Eds.), *Gramàtica del català contemporani* (pp. 393-462). Barcelona: Editorial Empúries.
- (2002b). *Entonació: Models, teoria, mètodes*. Barcelona: Ariel.
- (2003)(ed.): *Teorías de la entonación*. Ariel: Barcelona.
- Prieto, Pilar, Chilin Shih y Holly Nibert (1996). Pitch Downtrend in Spanish. *Journal of Phonetics* 24. 445-473.
- Sosa, Juan Manuel (1999). *La entonación del español*. Barcelona: Cátedra.
- t’Hart, Johan y René Collier (1975). Integrating different levels of intonation analysis. *Journal of Phonetics* 3. 235-55
- René Collier y Antonie Cohen (1990). *A perceptual study of intonation. An experimental-phonetic approach to speech melody*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ward, Gregory y Julia Hirschberg (1985). Implicating uncertainty, The pragmatics of fall-rise intonation. *Language* 61. 747-776.
- Welby, Pauline (2003). The slaying of Lady Mondegreen, being a study of French tonal association and alignment and their role in speech segmentation. PhD Dissertation, The Ohio State University.
- (2004). The Structure of French Intonational Rises: A Study of Text-to-Tune Alignment”. In B. Bel and I. Marlien (Eds.), *Proceedings of the Speech Prosody 2004 Conference* (pp. 127-130). Nara, Japan.

