

# Teorías de la entonación: El modelo autosegmental

Pilar Prieto

21 de diciembre 2001

Laboratorio de Fonética, UPV/EHU

# ¿Qué es la entonación?

- Línea melódica con que se pronuncian los enunciados.
- Correlato acústico: contorno de frecuencia fundamental ( $F_0$ ).
- Complementariedad de otros rasgos prosódicos  
(duración, intensidad, calidad de voz,...)
- Funciones de la entonación en las lenguas entonativas: **expresiva, demarcativa y focalizadora**

# Lenguas tonales, entonativas y de acento melódico

- **Lenguas tonales:** el tono tiene una función contrastiva de tipo léxico o morfológico (**tailandés**, chino, yoruba).

*nàa* (tono mediano)=‘arrozal’

*naa* (bajo)=‘sobrenombre’    *náa* (alto)=‘tío/tía maternos’

*nâa* (descendente)=‘cara’                      *nǎa*

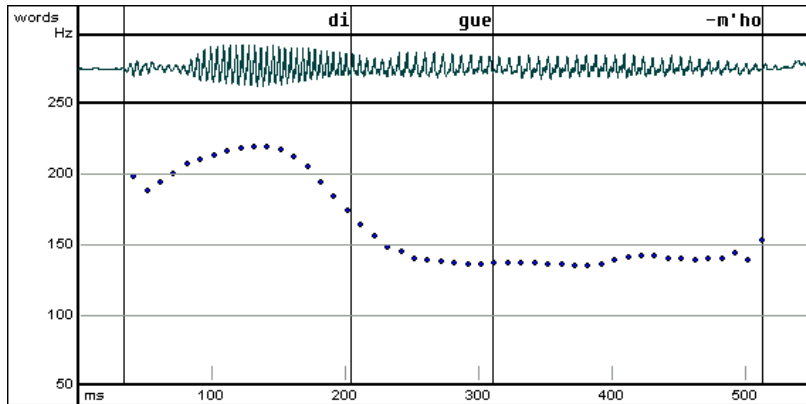
(ascendente)=‘grueso’

- **Lenguas entonativas:** el tono no presenta contraste a nivel léxico (español, inglés).
- **Lenguas de acento melódico:** palabras acentuadas/no acentuadas tonalmente (japonés, euskera de Lekeitio)

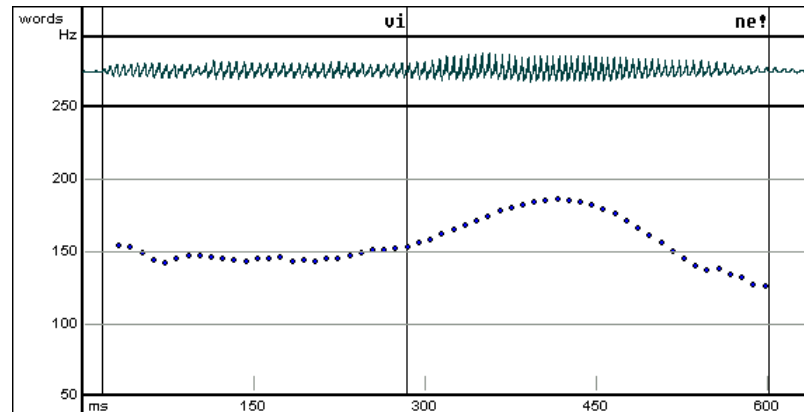
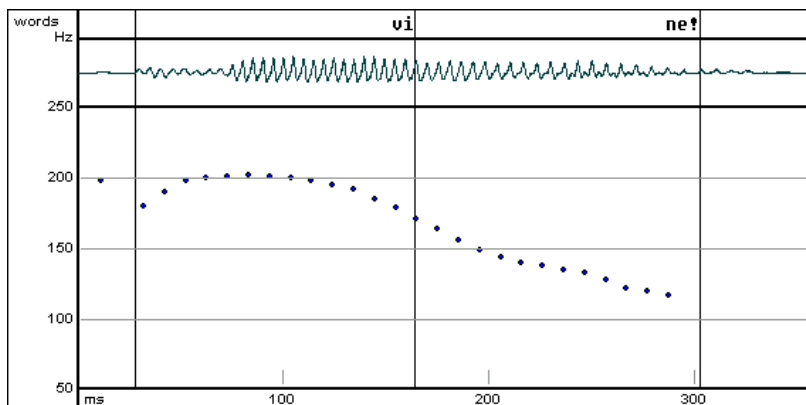
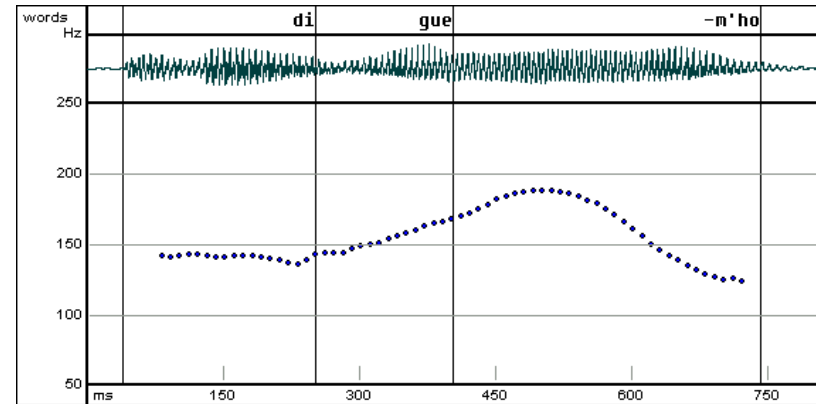
# Funciones de la entonación

- Función expresiva (semántica y pragmática)

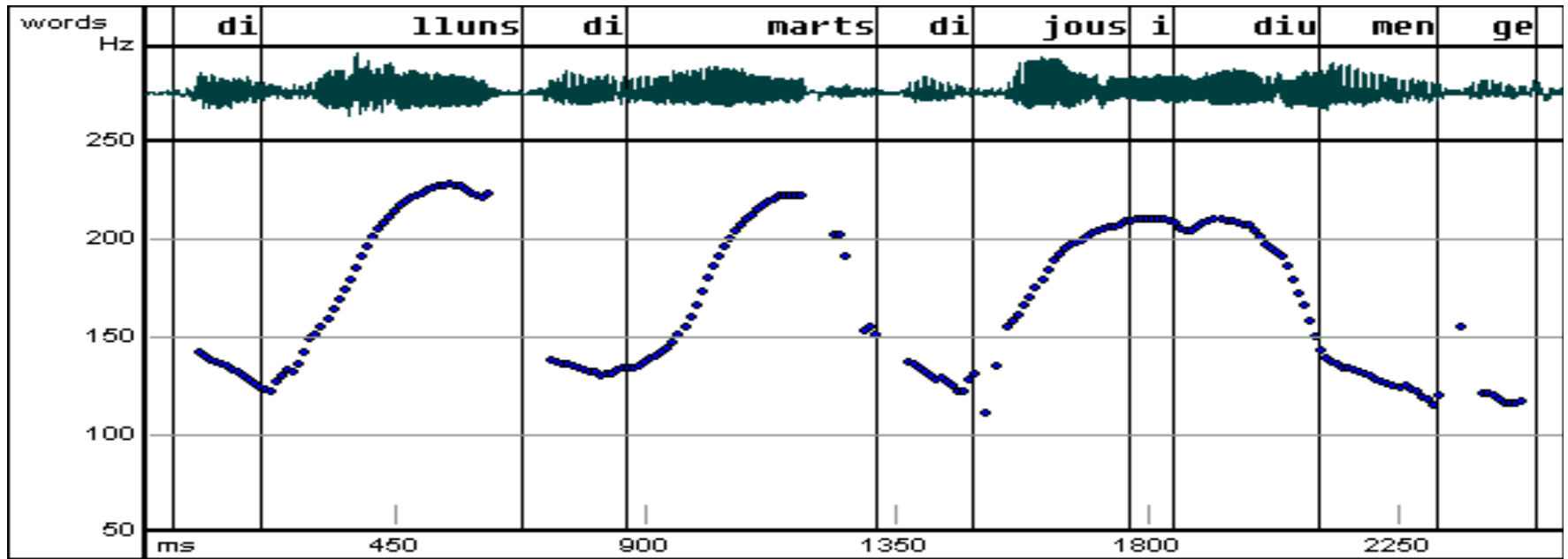
Entonación imperativa



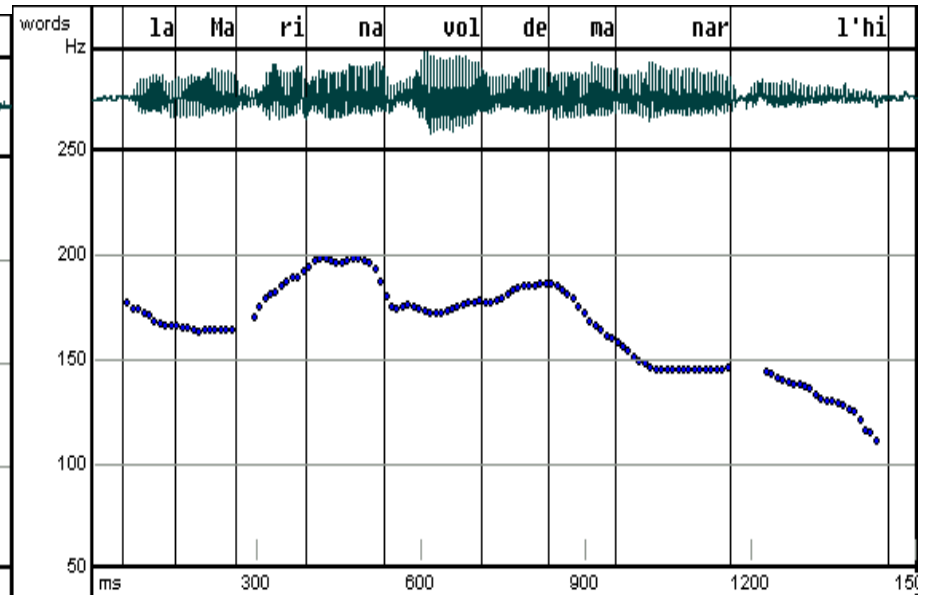
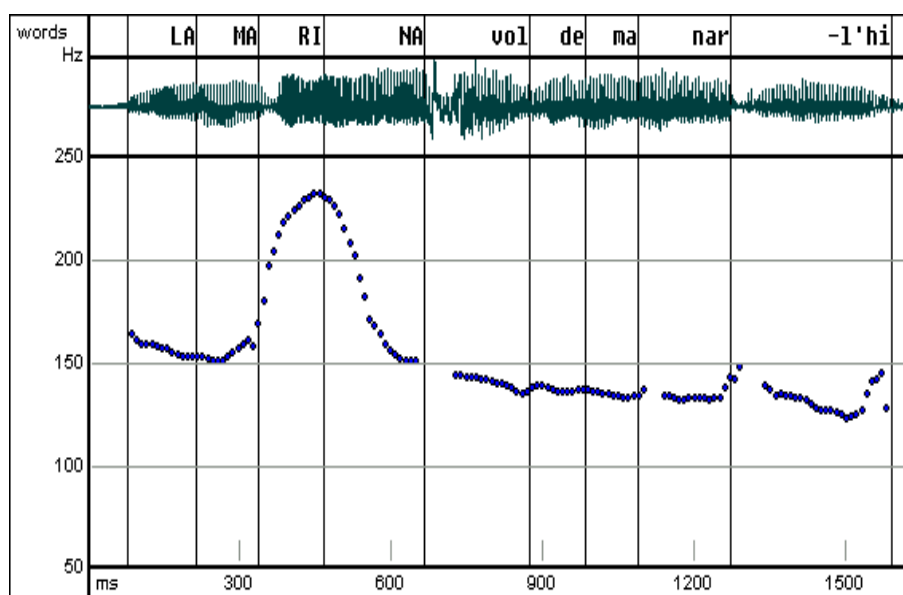
Entonación exhortativa



- Función demarcativa



- Función focalizadora



# El estudio lingüístico de la entonación

- Plano **fonético**: evolución del parámetro físico de frecuencia fundamental a lo largo de la emisión.
- Plano **fonológico**: investigación de las unidades melódicas con valor lingüístico en la lengua
- Plano **semántico/pragmático**: efectos significativos que producen las variaciones entonativas en los enunciados

# Dificultades del estudio de la entonación

- Dificultad en la descripción de las fluctuaciones melódicas sin ayuda experimental.
- Problema del *significado*. Falta de criterios contrastivos claros que distingan las curvas melódicas. Qué es lo lingüísticamente relevante de la entonación?
- Problema de la *representación*. Elaboración de un sistema de transcripción global, sencillo y haga las distinciones lingüísticamente relevantes.



# Modelos tradicionales

## Escuela inglesa (hipótesis configuracional)

- 1) Los patrones melódicos se segmentan en las unidades siguientes: **cabeza**, **núcleo** y **cola** (también **configuración nuclear** y **prenuclear**).
- 2) Las unidades anteriores admiten un conjunto de **configuraciones** melódicas posibles (“**tunes**”).
- 3) Las configuraciones se representan mediante tres movimientos tonales básicos (ascendente, descendente, estacionario) y combinaciones de estos (ascendente-descendente, etc.).

# Escuela americana (hipótesis configuracional)

1) Objetivo principal: representar y distinguir las posibilidades tonales de una lengua.

2) Los contornos tonales no se dividen estructuralmente en partes distintas.

3) Los contornos se representan mediante una serie de niveles tonales (generalmente 4) y “junturas terminales”, que caracterizan la dirección tonal de las fronteras.

**Castellano:** Hockett (1958) propone 3 niveles (1=bajo; 2=medio; 3=alto) y 3 junturas (descendente, ascendente y suspensión).

# Modelos actuales

Todo modelo lingüístico de la entonación debe contener dos componentes: (1) un **componente fonológico** que caracterice los contornos melódicos mediante una serie de elementos con significación lingüística; y (2) un **componente fonético** que describa de forma explícita el vínculo existente entre la forma subyacente y el *continuum* melódico (Ladd 1996:12; 't Hart *et al.* 1990:2).

# Modelos globales y secuenciales

- **Modelos globales**

- Los contornos melódicos no tienen estructura interna y se generan mediante la información combinada de diferentes dominios prosódicos independientes.

- Modelos de Fujisaki y Thorsen

- **Modelos secuenciales**

- Los contornos se pueden generar exclusivamente mediante una concatenación lineal de unidades fonológicas, sin necesidad de un dominio prosódico superior

- Modelo métrico y autosegmental, modelo IPO

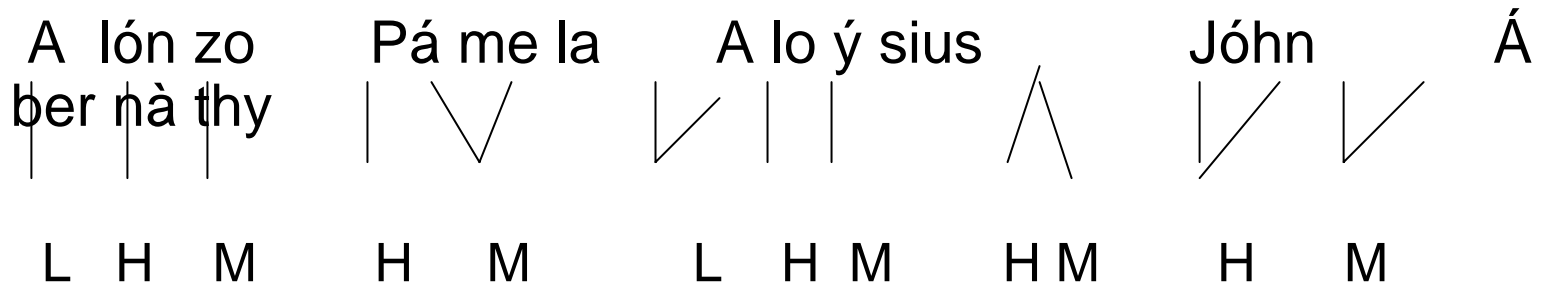
# El modelo métrico y autosegmental

## Antecedentes del modelo

- Se inicia con la tesis de **Pierrehumbert** (1980)
- **Antecedentes:**
  - Escuela americana (análisis por niveles).
  - Modelo métrico y autosegmental (Lieberman y Prince 1973, Goldsmith 1976)
  - Lieberman (1975): dos niveles y “teoría métrica de la asociación melodía-texto”
  - Bruce (1983): dos únicos niveles e importancia de la alineación temporal de esos niveles.

# Liberman (1975)

- Teoría métrica de la asociación melodía-texto: “El texto y la melodía, por separado, se asocian con patrones métricos” (Liberman 1975:90)
- 3 niveles
- Contorno vocativo (L)HM. L optativo, H se asocia con la tónica y siguientes, M con la sílaba final o con acento secundario y siguientes.



# Pierrehumbert (1980)

- **Objetivos:** 1) Sistema de representación fonológica adecuado de la entonación del inglés; 2) Reglas de implementación fonética

“One main aim of this thesis is to develop an abstract representation for English intonation which makes it possible to characterize what different patterns a given text can have, and how the same pattern is implemented on texts with different stress patterns. The second aim is to investigate the rules which map these phonological representations into phonetic representations. These two aims go hand in hand, since we seek the simplest possible underlying representation by determining what properties of surface representation can be explained by rules applying during the derivations instead of being marked in the underlying form.” (Pierrehumbert 1980:10).

# El modelo métrico y autosegmental

- Los patrones entonativos están formados por secuencias de uno o más **acentos tonales** más **tonos de frontera**.
- Los acentos tonales se sitúan alrededor de **sílabas métricamente fuertes** (acentuadas) y los tonos de frontera se asocian con los **límites de las unidades melódicas**.
- Los acentos tonales y los de frontera se pueden representar adecuadamente mediante **dos niveles tonales**: alto (A=High) y bajo (Low=B).
- Las **reglas de implementación fonética** unen las unidades tonales subyacentes y generan el *continuum* melódico final.



# Los acentos tonales...

- se sitúan alrededor de las **sílabas métricamente fuertes**
- pueden ser **SIMPLES** o complejos (**BITONALES**)

A\*

B\*

B+A\*

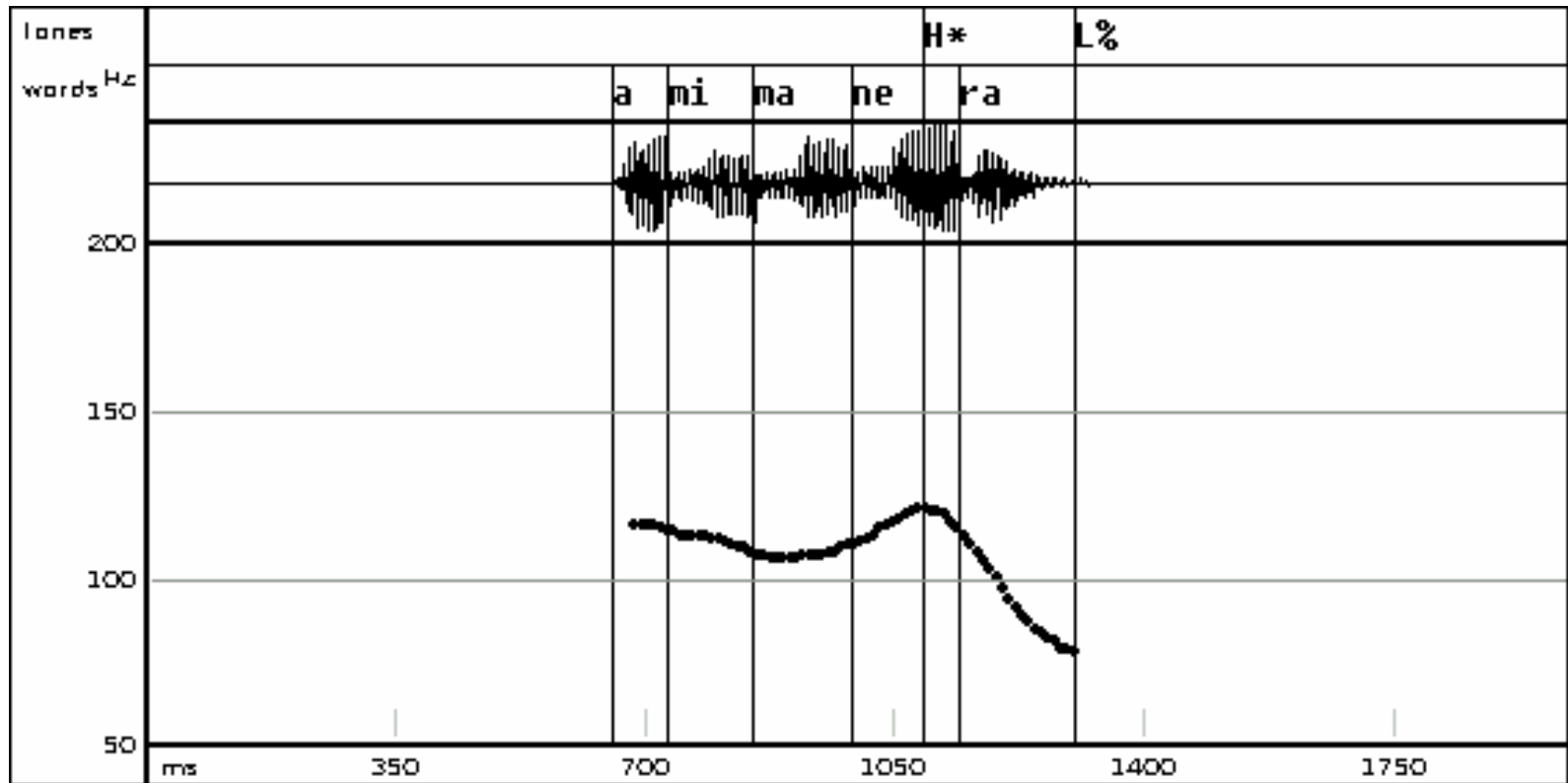
B\*+A

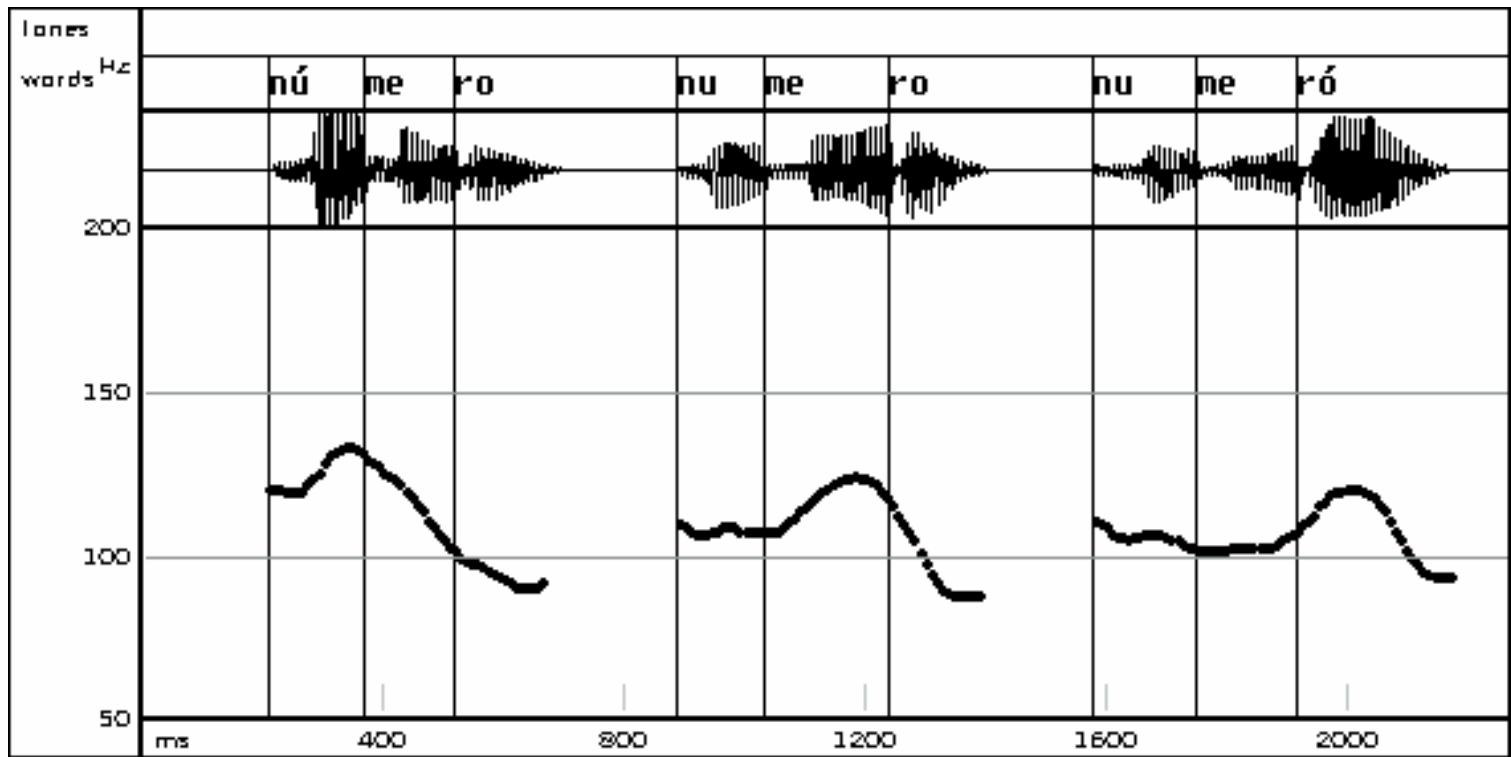
B+A\*

A\*+B

# Ejemplos acentos monotonaes

- Declarativa castellana





número]

numero]

numeró ]

| |

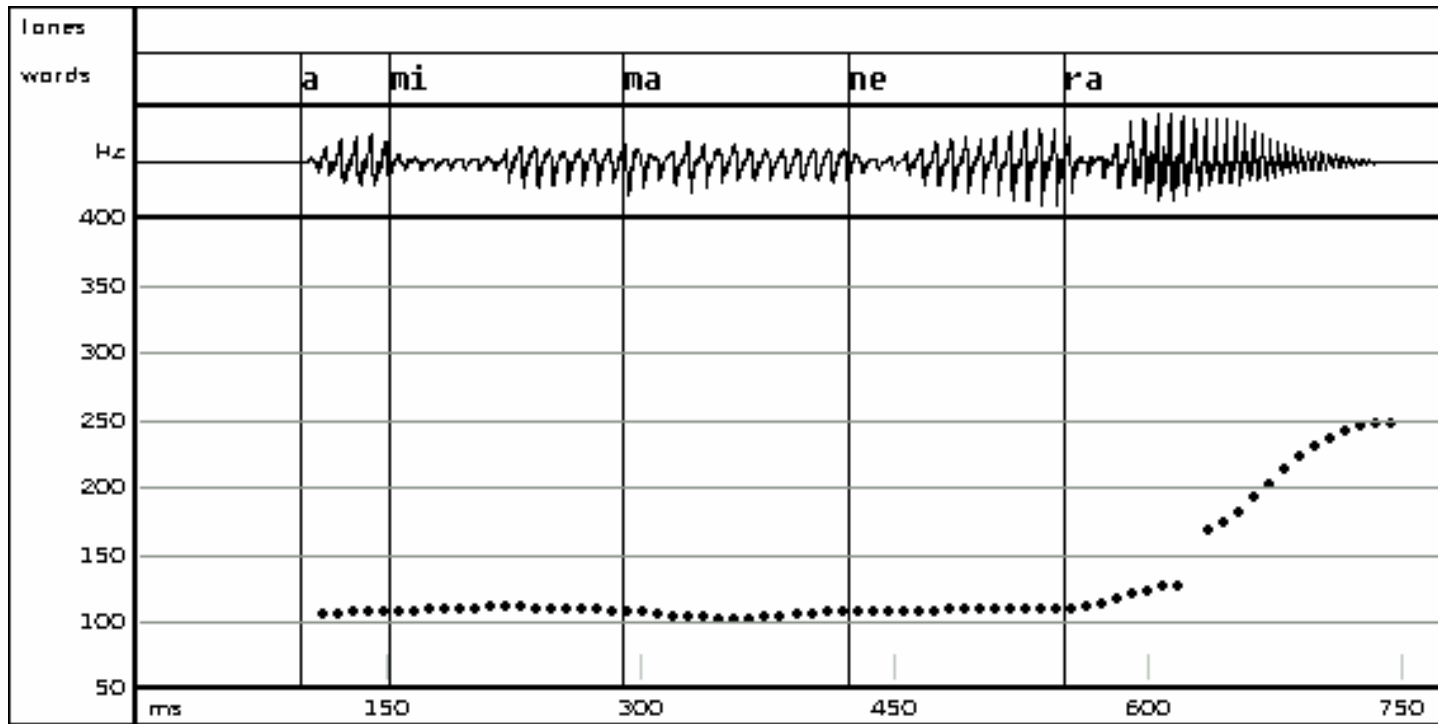
| |

| |

A\* B%

A\* B%

A\* B%

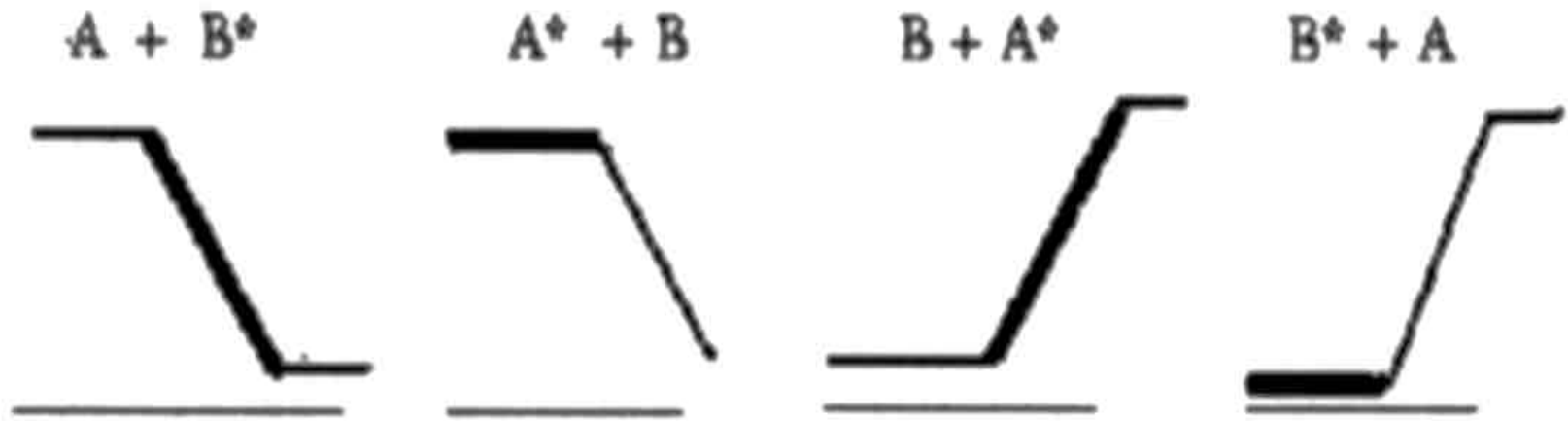


a mi manera]

| |

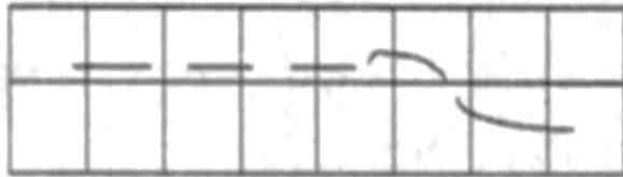
B\* A%

# Ejemplos acentos bitonales



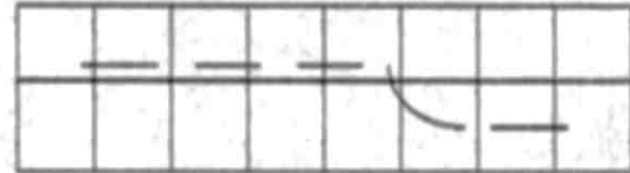
**—** SÍL·LABA ACCENTUADA      **—** MÍNIM d'FO

### Interrogativa parcial neutra

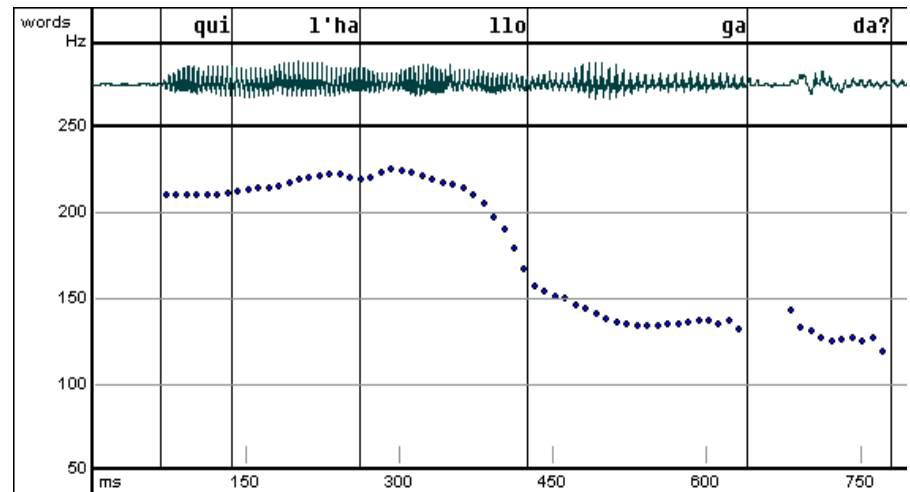
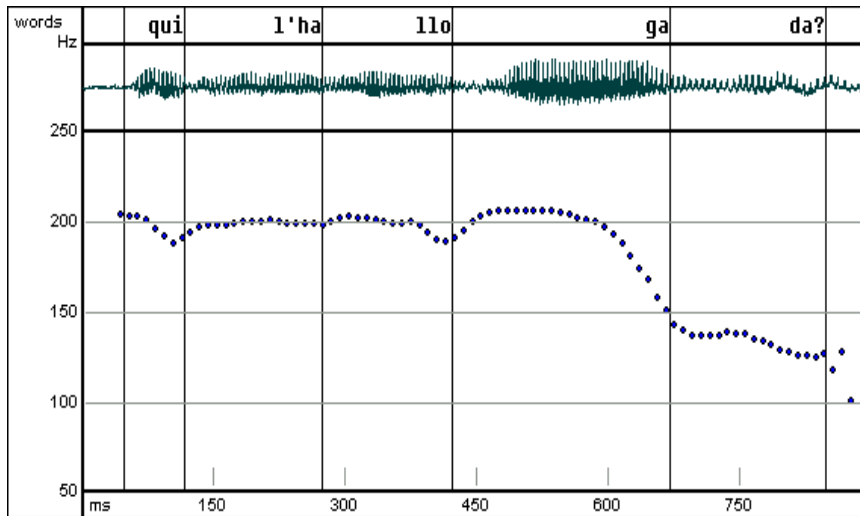


¿Qui l'ha llo ga da?

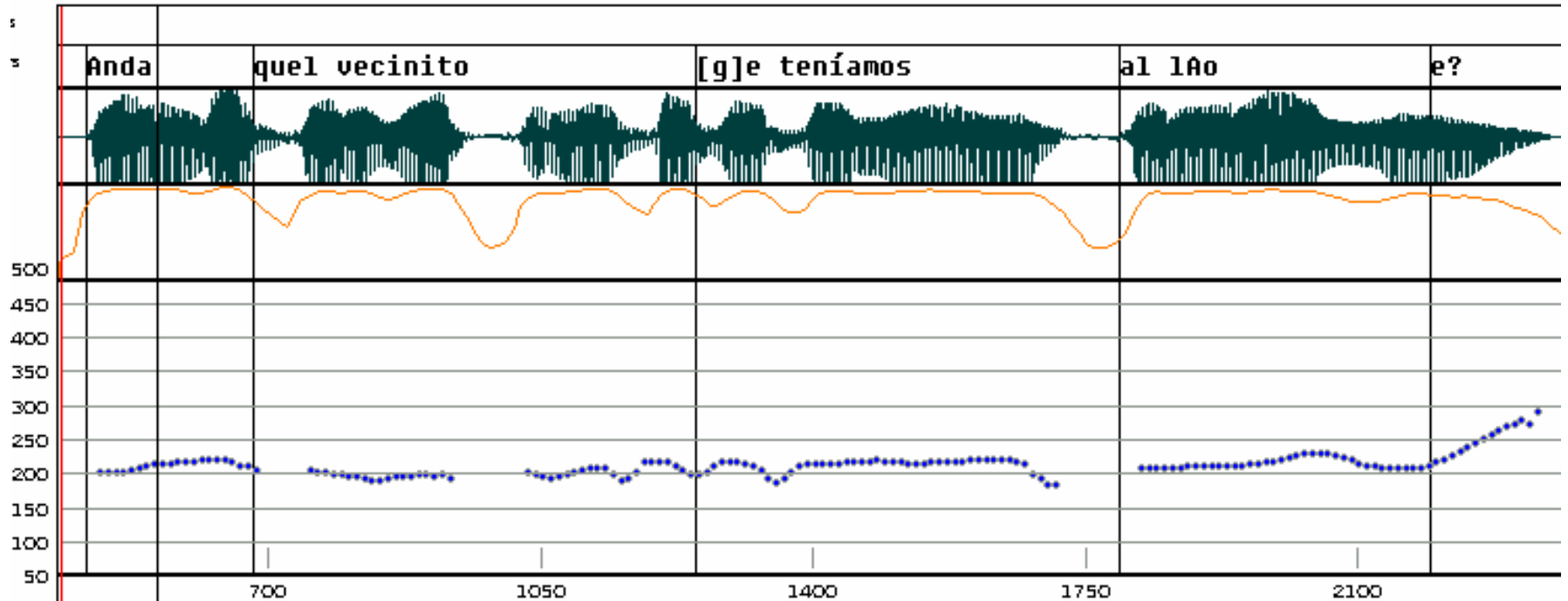
### Interrogativa parcial imperativa



¿Qui l'ha llo ga da?



# Relación sílaba tónica-prominencia tonal



# Los tonos de frontera...

- están alineados con los **límites de las unidades melódicas**.
- se distinguen dos niveles prosódicos:

**FRASE INTERMEDIA**

**FRASE ENTONATIVA**

A<sup>-</sup>

A%

B<sup>-</sup>

B%



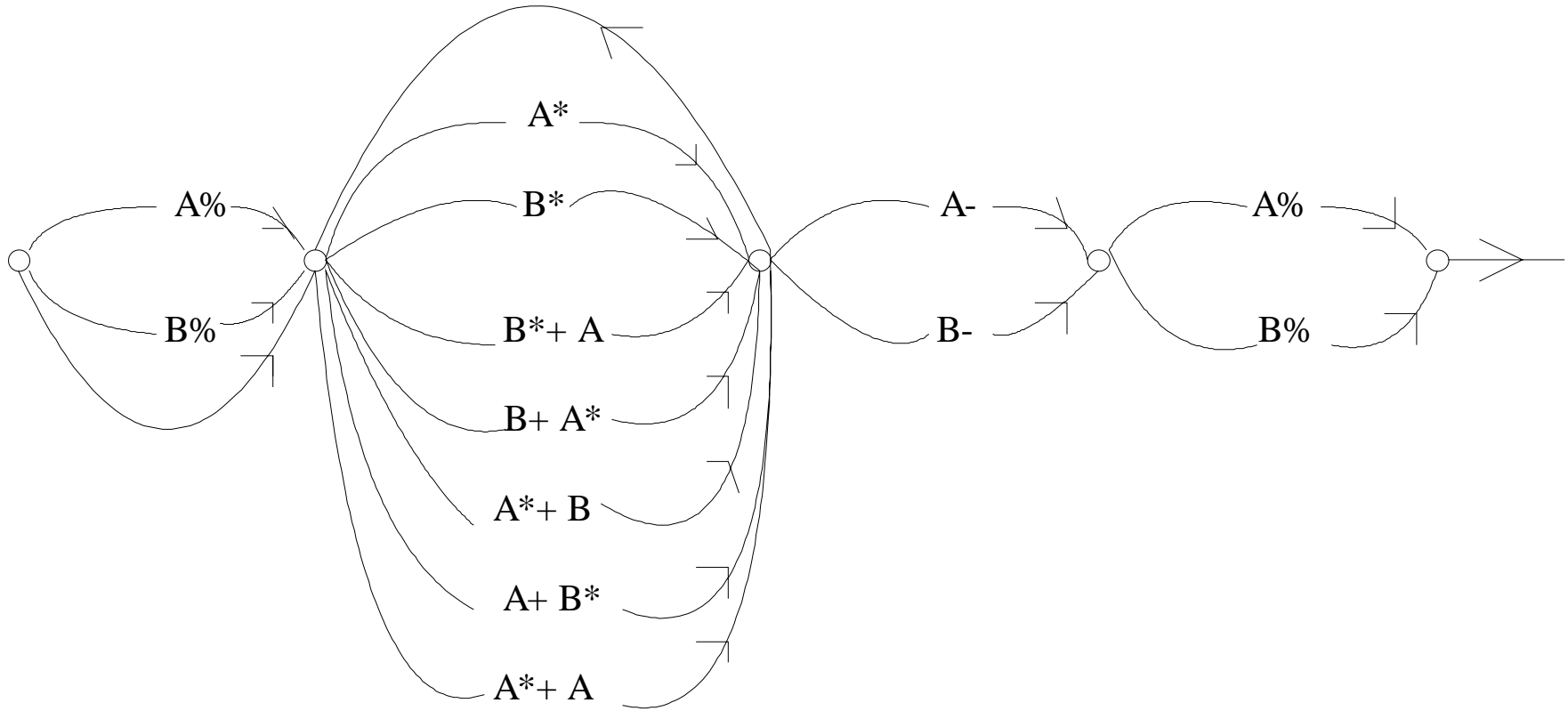
# Elementos de los contornos entonativos

Tonos de frontera  
inicial

Acentos tonales

Acentos de frase  
intermedia

Acentos de frase  
entonativa

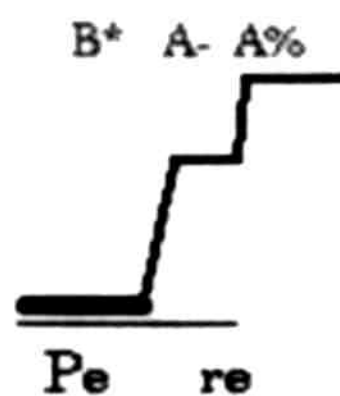
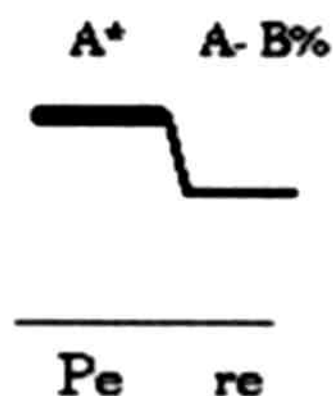
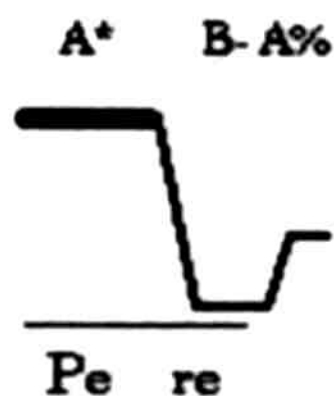
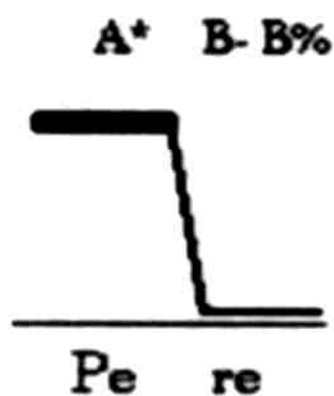


(a) declarativa

(b) pregunta  
reiterativa

(c) vocativa

(d) interrogativa  
absoluta



ACCENT  
TONAL

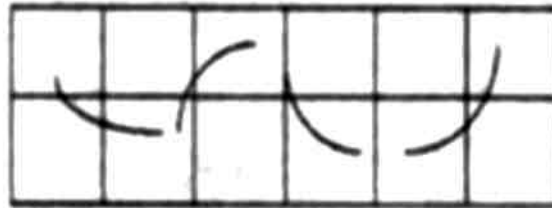


MINIM  
D'FO

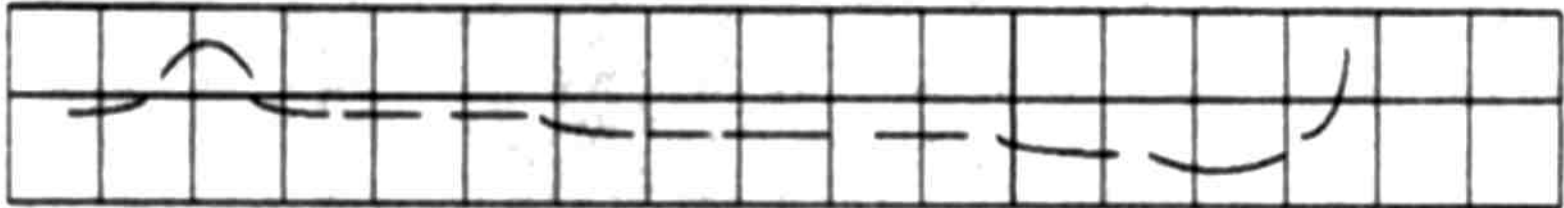
# Cómo limita el sistema las posibilidades de variación entonativa?

- No se prevén movimientos tonales complejos en sílabas átonas no finales de dominio.
- Los patrones entonativos se adaptan al material segmental disponible.
- En la transcripción de tonos A y B se deben tener en cuenta: (1) valores tonales adyacentes; (2) la tesitura de cada hablante.

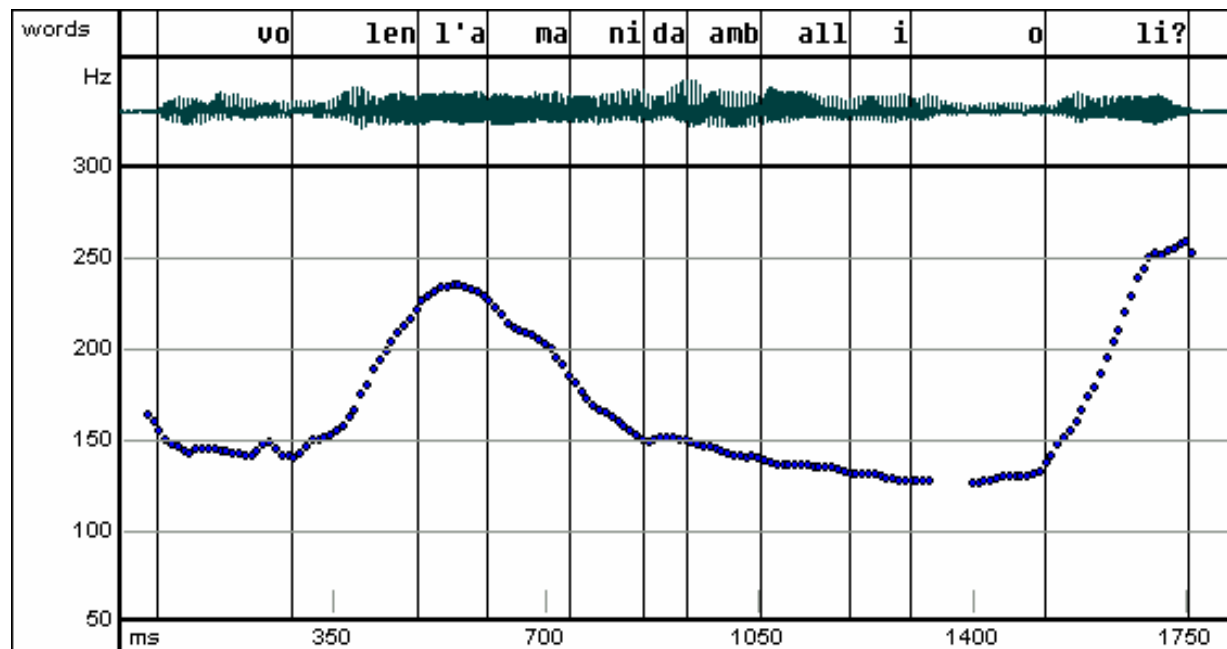
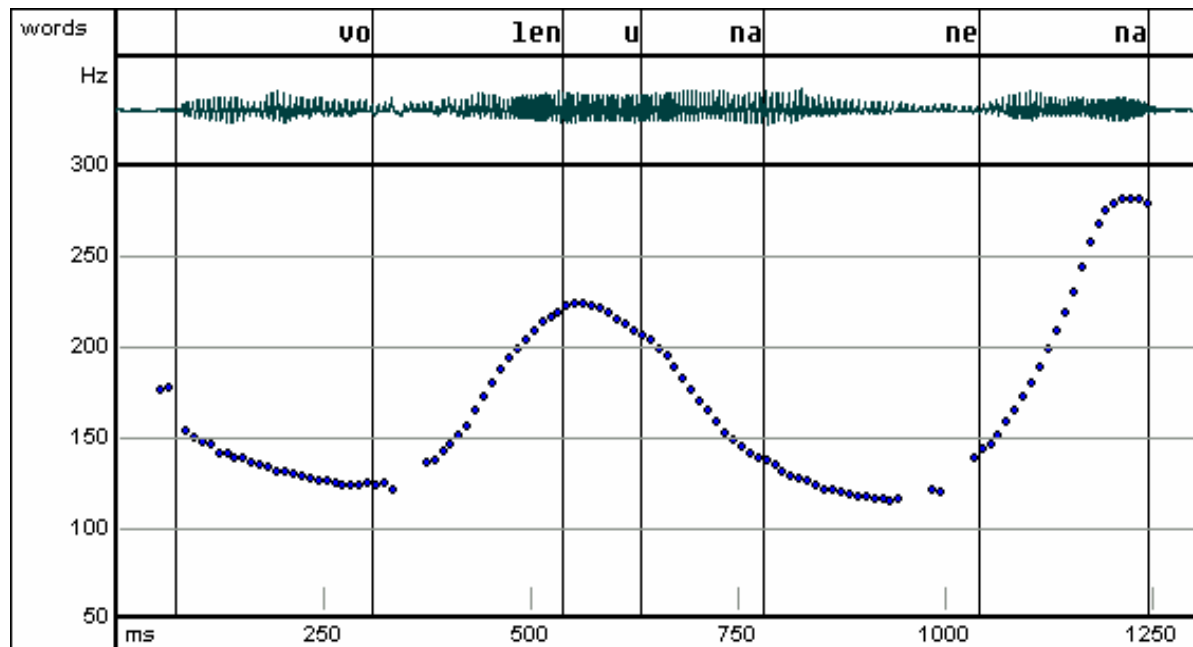
# Adaptación de la melodía al texto



**¿Vo len un nen?**

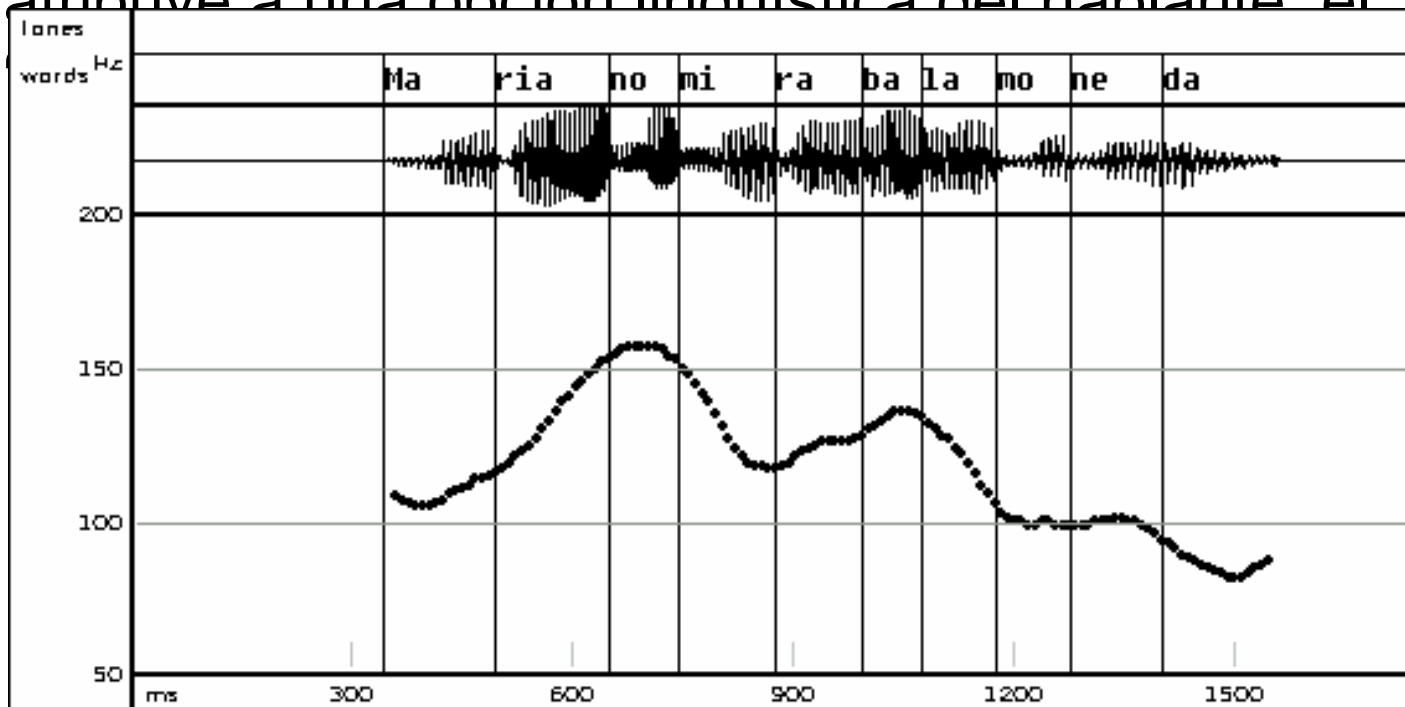


**¿Vols pro var l'es ca li va da-amb all- i- o- li?**



# El campo tonal

- La variación en el **campo tonal** de un acento se considera un fenómeno de variación fonética, no fonológica.
- La mayor parte de la “declinación” de la frase se atribuye a una opción lingüística del hablante: el



# Aportaciones del modelo

- Economía en la distinción de niveles.
- Descubrimiento del papel de la estructura métrica (adaptación melodía-texto).
- Exploración sistemática de las reglas de implementación fonética.
- Configuraciones o niveles (“targets”)?
- Aplicación al sistema universal de etiquetaje ToBI

# ToBI (Tones and Break Indices)

## Qué es?

- Es un sistema de transcripción prosódica amplio.
- Se basa en el marco teórico de la fonología autosegmental.

## Qué interés tiene?

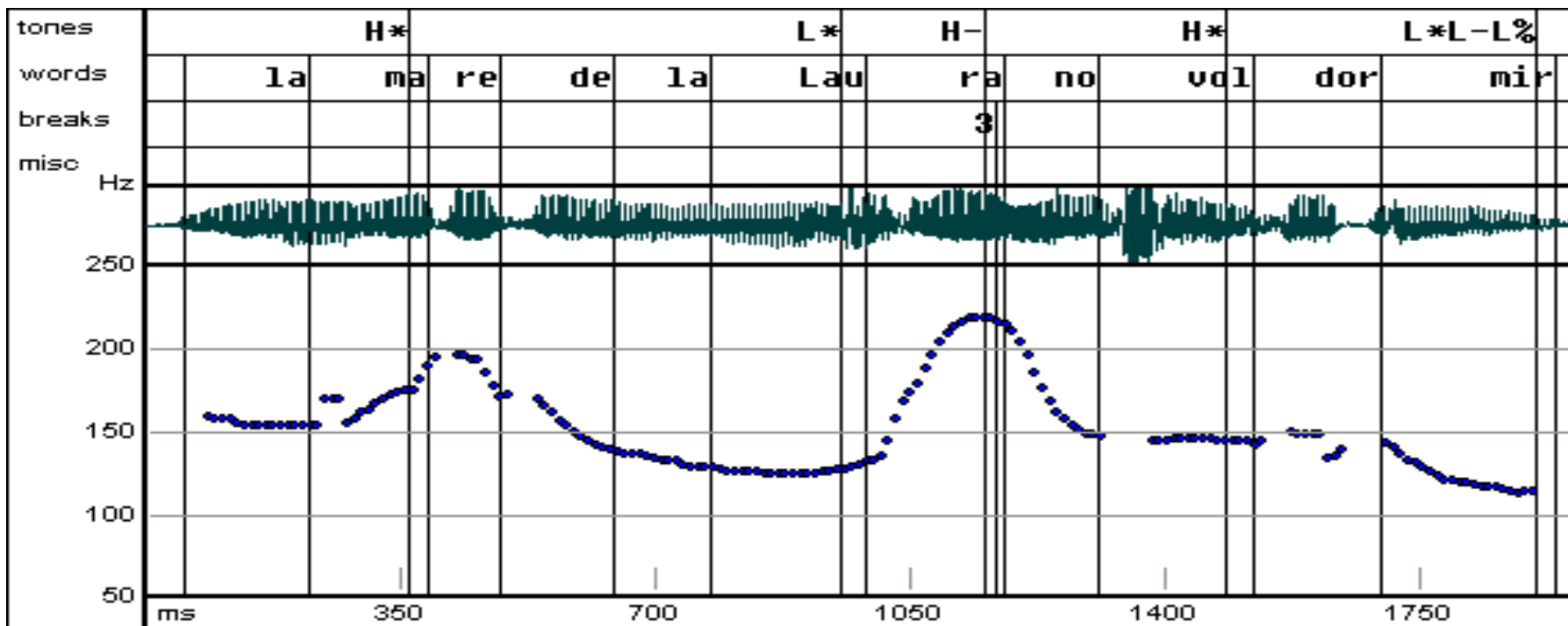
- Restringe los patrones entonativos posibles.
- Facilita la relación de los movimientos tonales y la interpretación semántica.
- Se está convirtiendo en un modelo de referencia.



# El sistema ToBI distingue cuatro niveles prosódicos

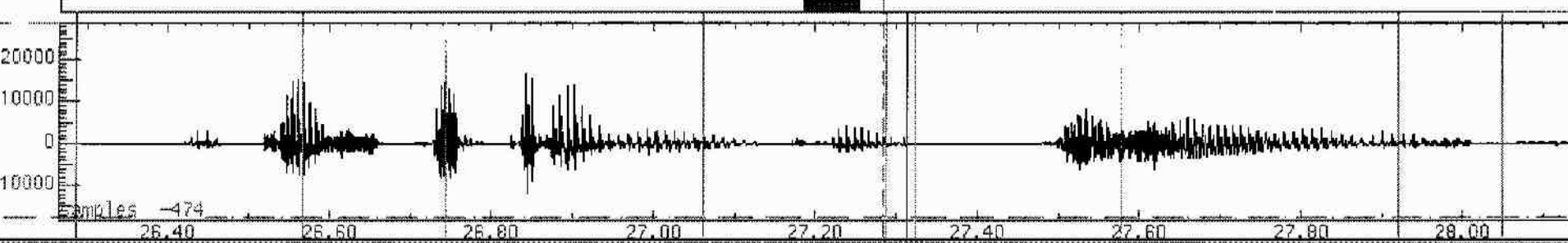
1. ortográfico
2. tonal
3. de separación prosódica
4. misceláneo

# Ejemplos etiquetaje catalán



Time: 26.28681sec

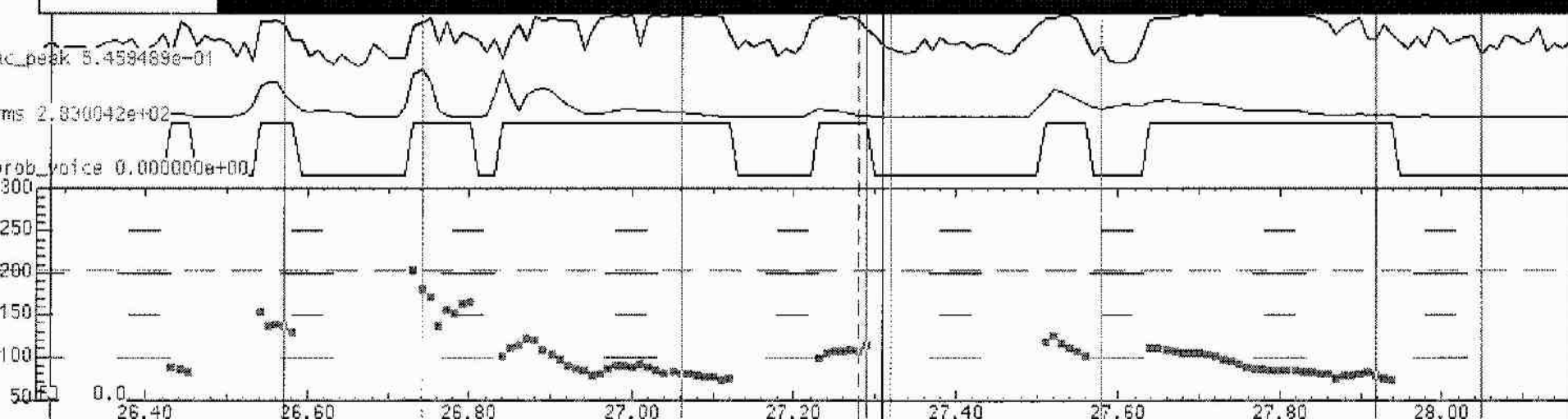
D: 0.00000 L: 27.28575 R: 27.28575 (F: —>)



job012.cad1.out (3 F: 199.0) Def: up/down move; mid/play between marks; right/prev

Time: 26.28681sec

D: 0.00000 L: 27.28575 R: 27.28575 (F: —>)



Job: job012

H\*

L\*

H

L\*

L-L%

3

aquesta

pregunta

és

ignorada

joan012.sd (S.F.:16000.0) (left:up/down move mid:play between marks right:menu)

Time: 29.17168sec

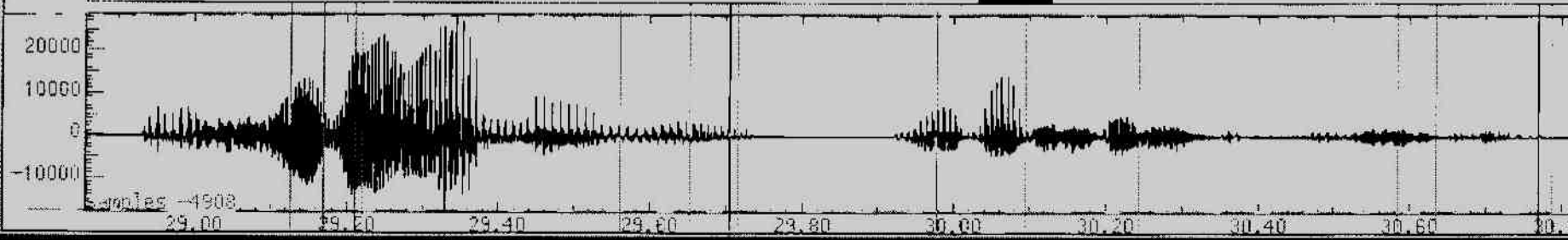
D: 2.42263 L: 28.66050 R: 31.08312 (F: 0.41)

OBJE

INPU

Over

COM



joan012.sd.2.out (S.F.: 100.0) (left:up/down move mid:play between marks right:menu)

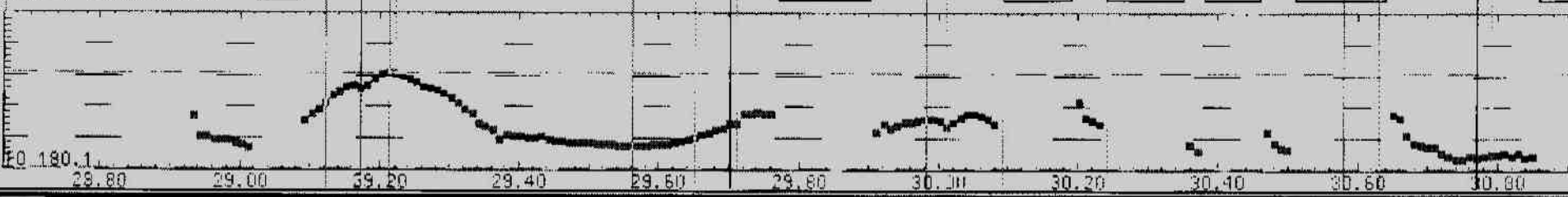
Time: 29.17168sec

D: 2.42263 L: 28.66050 R: 31.08312 (F: 0.41)

Peak: 9.792044e-01

1.218147e+00

voice 1.000000e+00



snapshot

012

H\* HIFO

L\* L

H\*

L\* L-LX

3

4

Maguda

alouant

no v. ser

efficient

Para etiquetar un fragmento de discurso oral en ToBI se debe:

1. Fragmentar el texto en grupos melódicos e identificar los índices de frontera prosódica.
2. Identificar las sílabas con prominencia melódica.
3. Transcribir acentos tonales y acentos de frontera.
4. Marcar características como las interrupciones o el grado de énfasis.

# Aplicar el sistema de etiquetaje ToBI a una lengua implica...

- Determinar las unidades tonales subyacentes que caracterizan la lengua

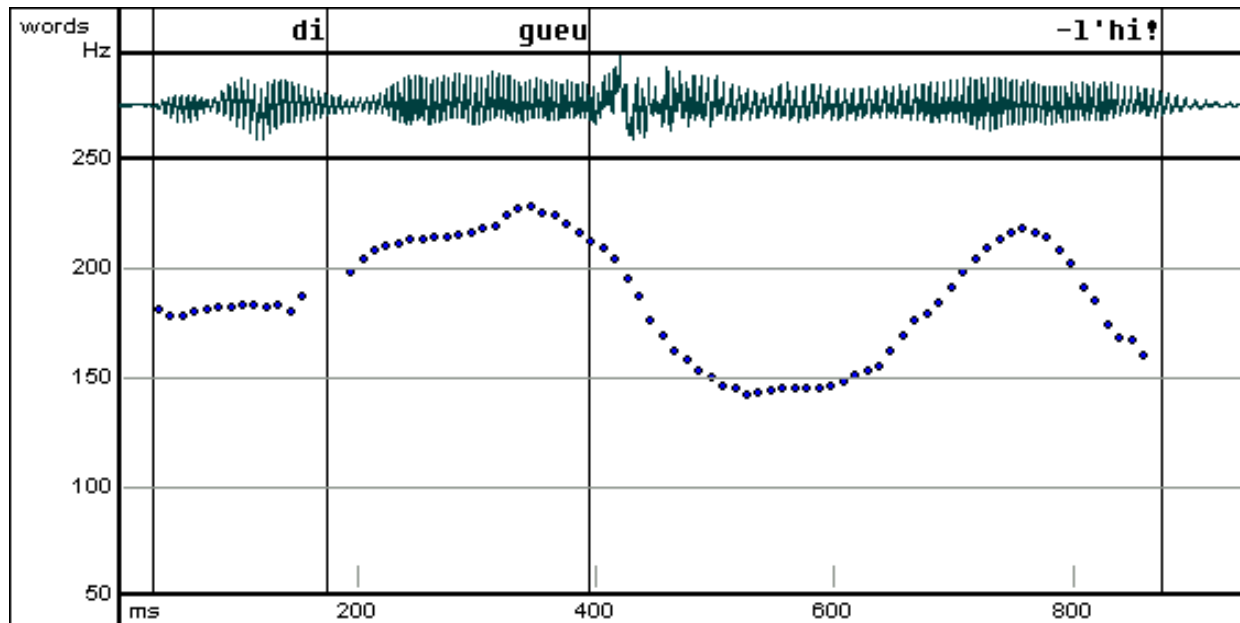
- Poder establecer comparaciones con el grupo de lenguas que tienen un sistema ToBI completo (inglés, alemán, japonés, coreano)

<http://www.ling.ohio-state.edu>

# Cuestiones controvertidas

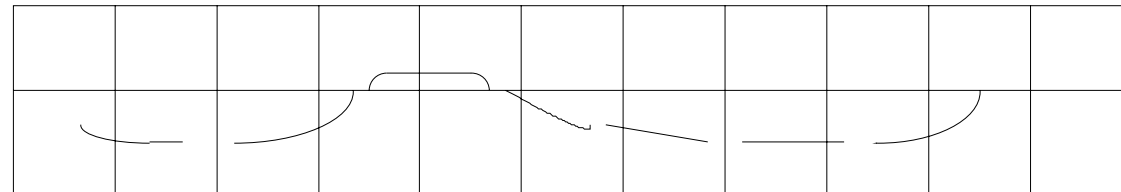
## Los acentos de frase:

- Sosa (1991, 1999) propone eliminar la categoría de acento de frase en las lenguas de núcleo fijo como el español.
- Contornos complejos: A\*+B A-B%



# El campo tonal:

- El incremento progresivo del campo tonal refleja directamente el grado de énfasis del hablante.
- Ward y Hirschberg (1985) y Hirschberg y Ward (1992) demuestran que el contorno siguiente admite dos interpretaciones: 1) duda o incertidumbre; 2) incredulidad y demanda de información.



e le ven in the mor ning

|

$B^*+A$

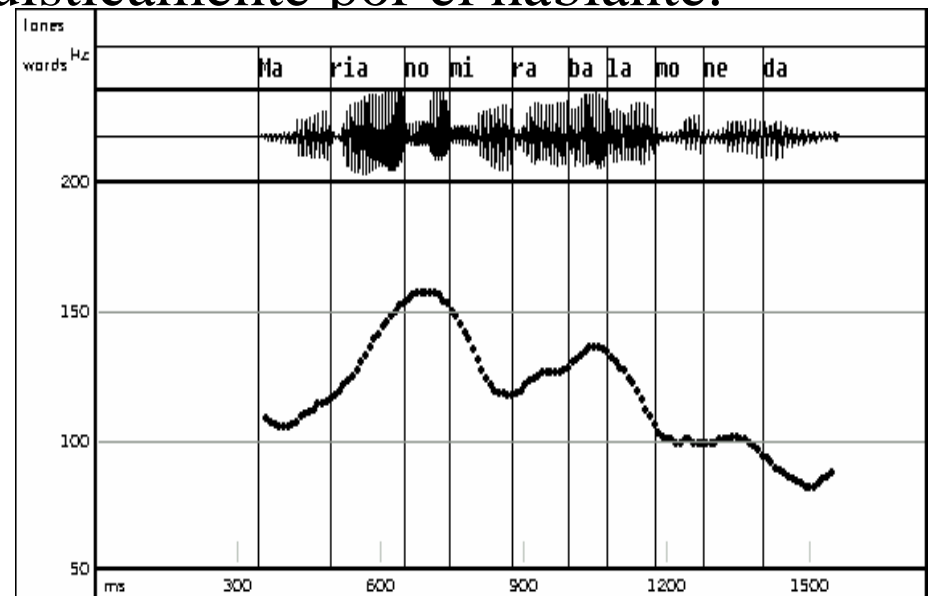
$B- A\%$



# Declinación vs. escalonamiento tonal:

- **Declinación:** Declive tonal a lo largo de la oración debido a un mecanismo fisiológico i semiautomático de producción
- **Escalonamiento tonal:** Declive tonal debido a un proceso fonológico controlado lingüísticamente por el hablante.

- **Resultados:** Liberman y Pierrehumbert (1984), Beckman y Pierrehumbert (1988), Prieto et al. (1996)



# Ambigüedad de las representaciones:

- Argumentos para H\* o L\*?
  - 1) criterio de contrastividad
  - 2) alineación fonética “estricta” con la sílaba tónica
- Arvaniti, Ladd y Mennen (2000): “If alignment is the sole exponent of the association of tones to segments, phonetic variability in this domain becomes a crucial issue when the phonological structure of a bitonal accent is in question. (..) We present evidence that (..) there exist pitch accents but which neither tone is, strictly speaking, aligned with the accented syllable. We argue from this fact that association cannot be based on phonetic alignment in any straightforward way and that a more abstract and rigorously defined notion of starredness is required.”