

Estudio de la prosodia de aprendientes de inglés a través del modelo de representación de la entonación INTSINT



Leonardo Contreras Roa
Encuentro Nacional de Prosodia 2015



Primera parte:

INTSINT y MOMEL: representación y modelización de la entonación

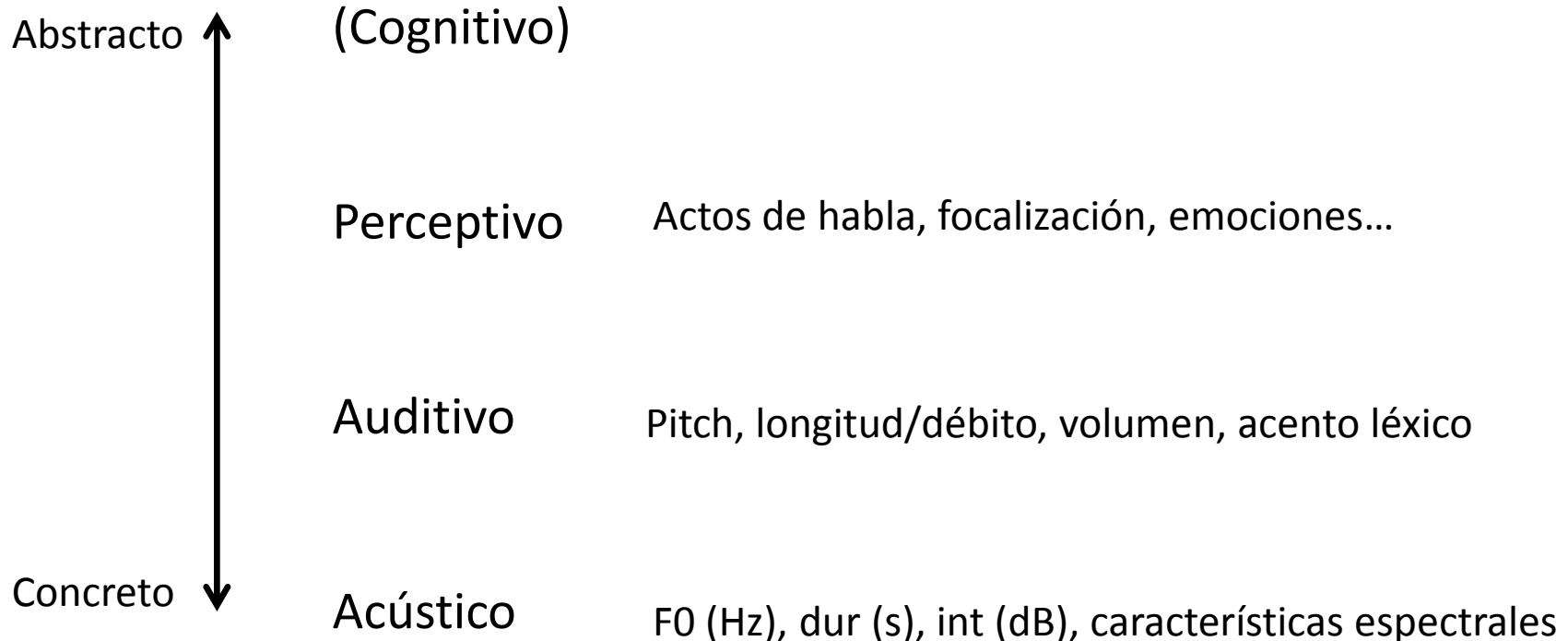
INTSINT

International Transcription System for Intonation

- Diseñado originalmente por Daniel Hirst y Albert Di Cristo y el equipo del laboratorio CNRS de la Universidad de Aix-en-Provence a finales de los años 80.
- Buscaba ser el equivalente prosódico del AFI.
- Análisis automatizado de la entonación (F0)

Niveles de análisis y representación de la prosodia

Hirst y Di Cristo sitúan su análisis en distintos niveles de abstracción de la entonación



MOMEL: Modelling Melody

Algoritmo creado por Daniel Hirst y Robert Espesser.

Modeliza una señal sonora con una curva entonativa en bruto y obtiene una serie de **puntos de inflexión** (nodos) unidos entre sí a través de una función spline cuadrática (parábolas).

Estos nodos representan valores cuantitativos que sirven de base para una representación fonética simple de la entonación pero sin mucha pérdida de información (Hirst, 2002).

MOMEL: Modelling Melody

En otras palabras, el algoritmo rescata lo que Hirst llama el **elemento macromelódico** y elimina las variaciones **micromelódicas**, generalmente imperceptibles.

A partir de los nodos identificados por el algoritmo, es posible **recrear la curva original**.

MOMEL: Modelling Melody

- Validación perceptiva a través de resíntesis
PSOLA

Puntos redundantes

Puntos erróneos

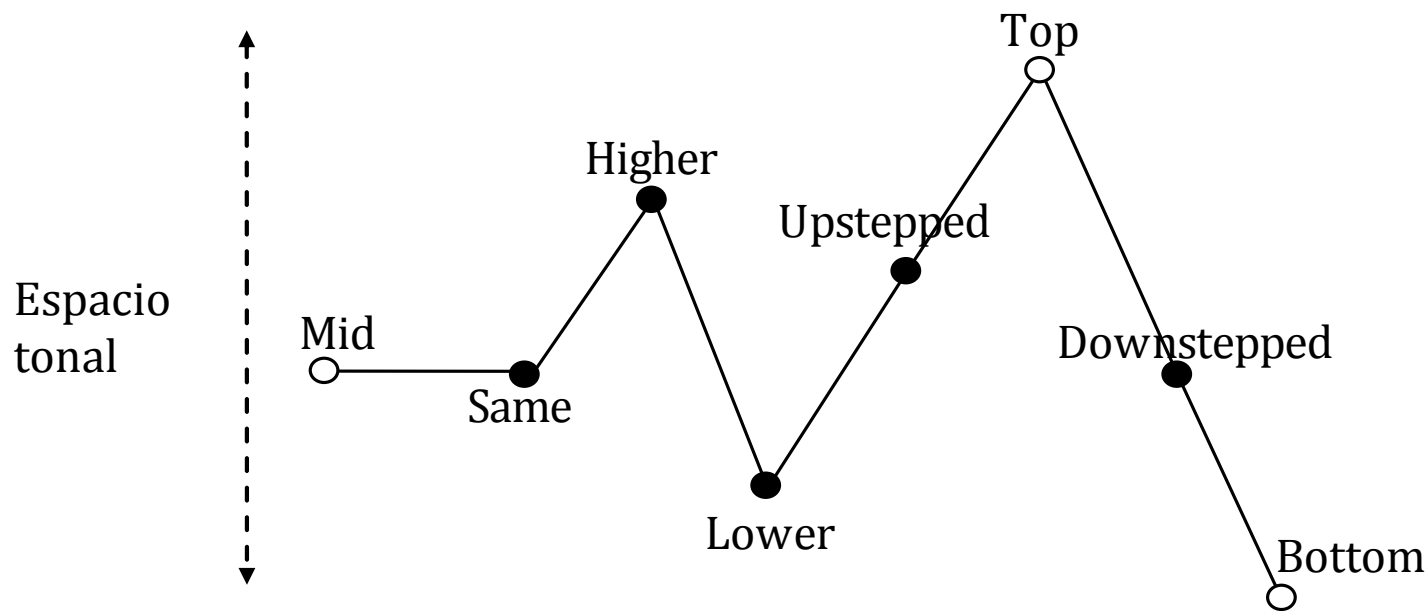
INTSINT: International Transcription System for Intonation

Busca ser un sistema de notación suprasegmental análogo al alfabeto fonético internacional.

Hirst lo llama un sistema de representación fonológica de superficie.

Se articula a partir de los nodos obtenidos con MOMEL.

INTSINT: International Transcription System for Intonation

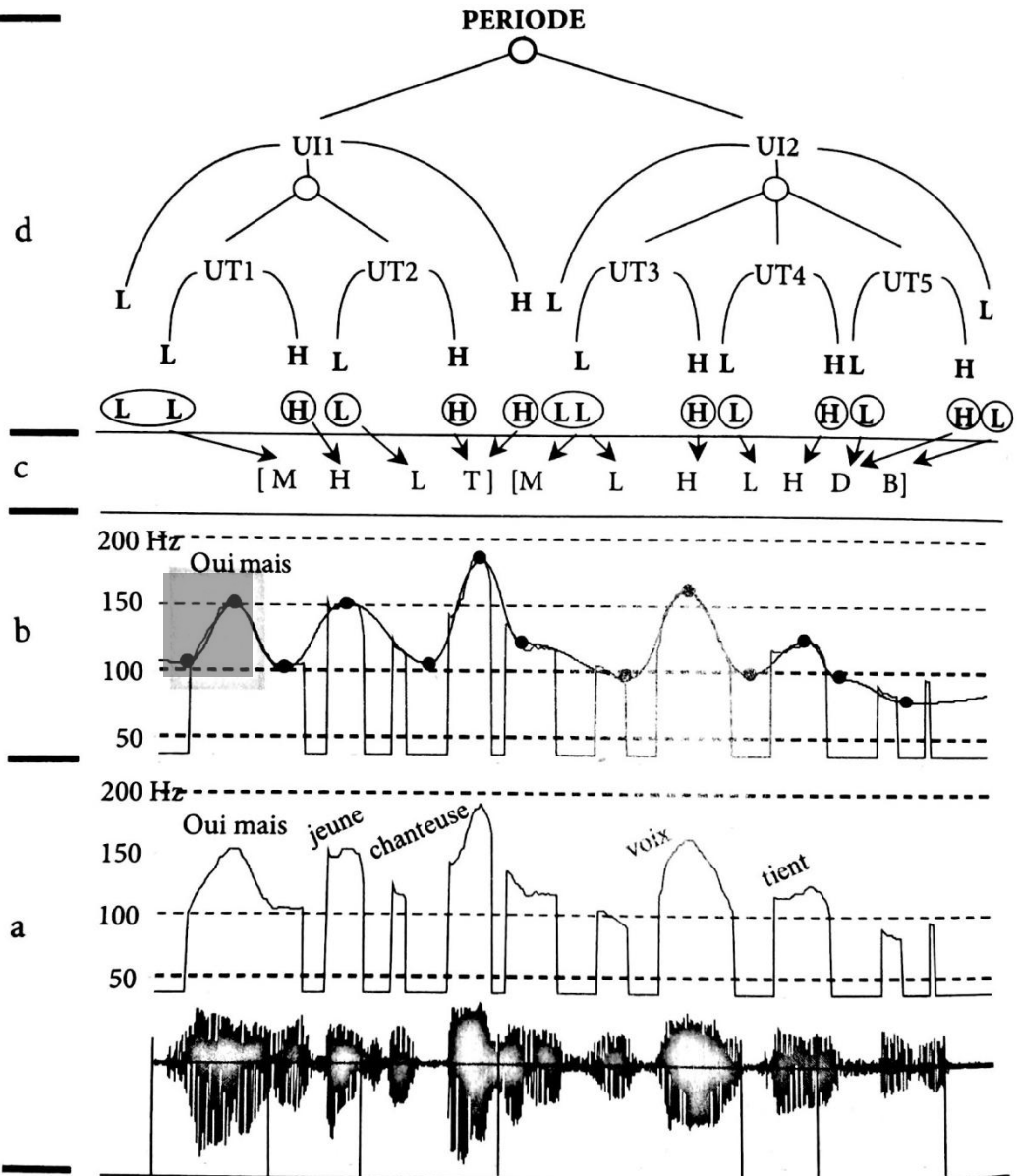


Nivel de representación fonológica profundo (subyacente)

Nivel de representación fonológica de superficie

Nivel de representación fonético

Señal en bruto: oscilograma y f0

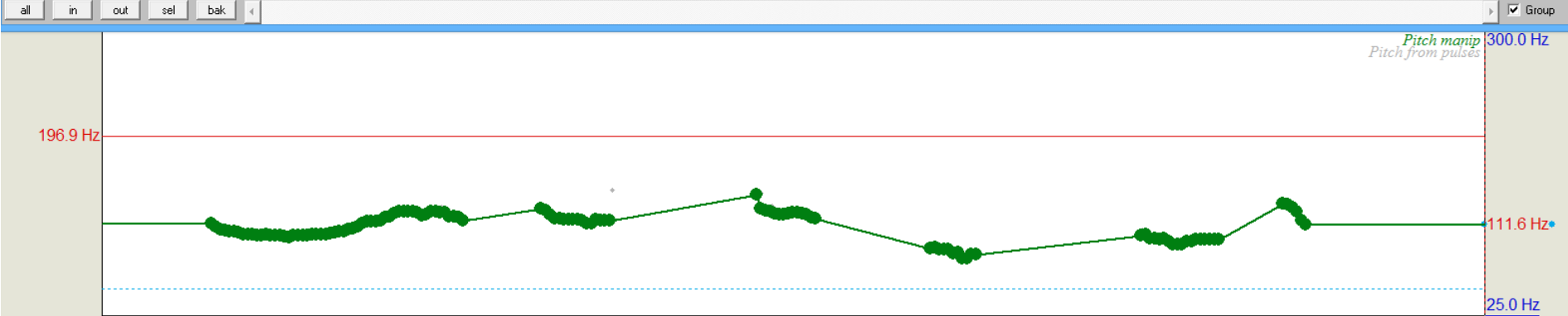
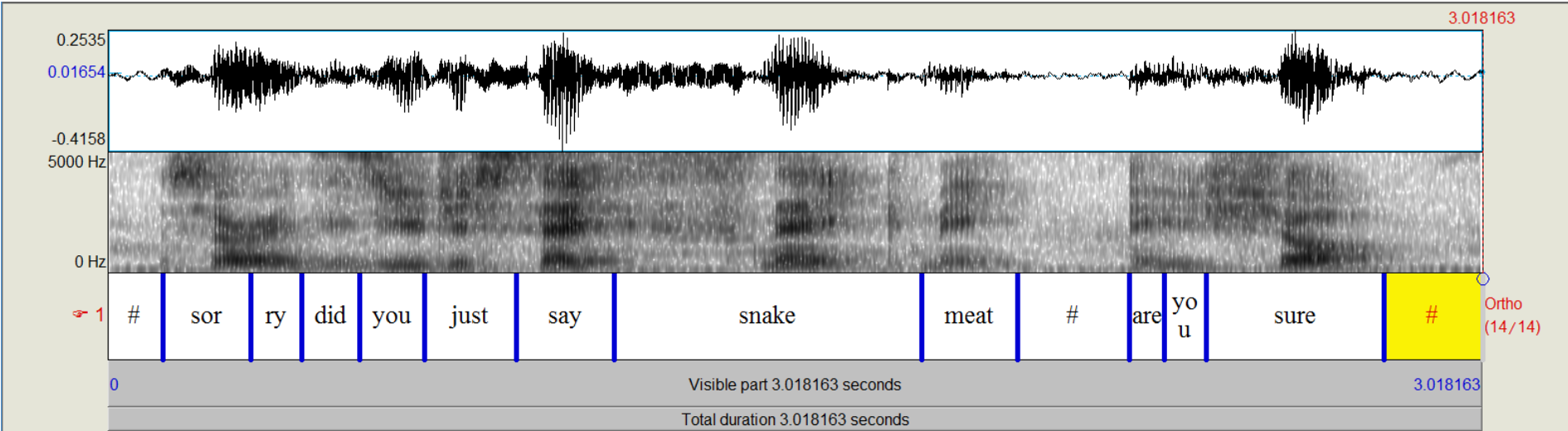


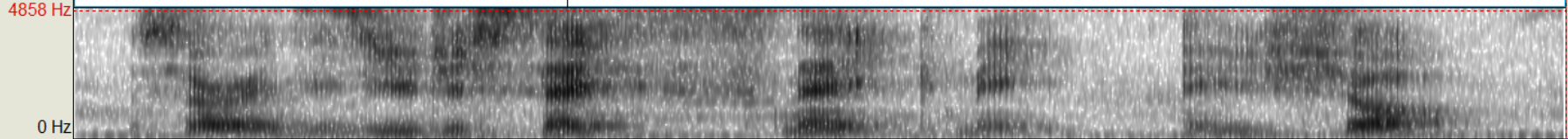
« Ouais mais la jeune chanteuse elle a de la voix et elle tient la scène. »

Time step: 10ms

MaxHz: 500

MinHz: 60





sor ry did you just say snake meat # are you sure

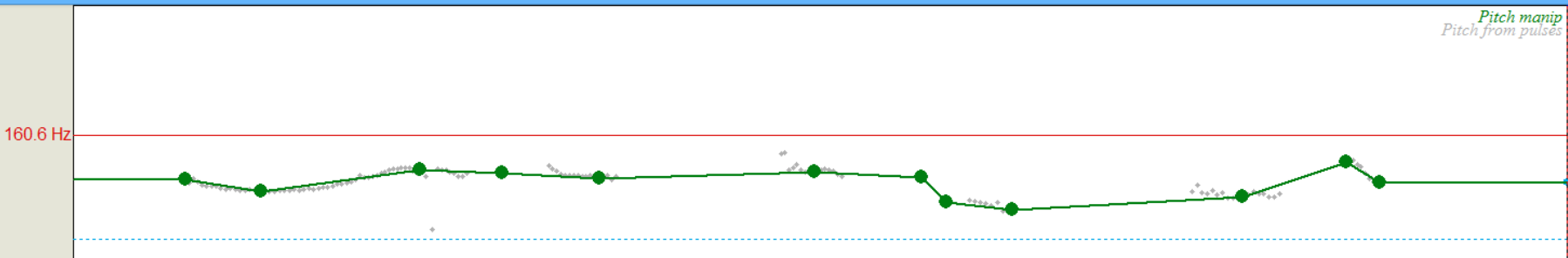
Ortho (14/14)

Visible part 3.018163 seconds

Total duration 3.018163 seconds

all in out sel bak <

> Group



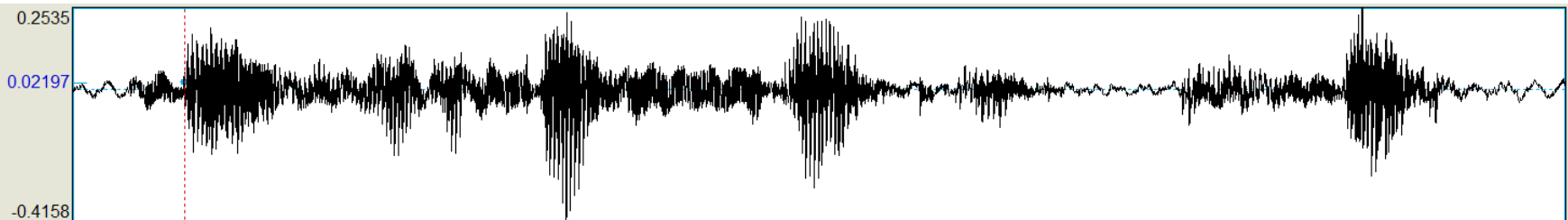
Pitch manip
Pitch from pulses

300.0 Hz

160.6 Hz

109.9 Hz

25.0 Hz



1	#	so	ry	did	you	just	say	snake	meat	#	are	yo u	sure	#		
2		113	101		124	120	115		121	116	89	81		95	132	110
3		M	L		U	S	S		S	S	D	B		U	T	D

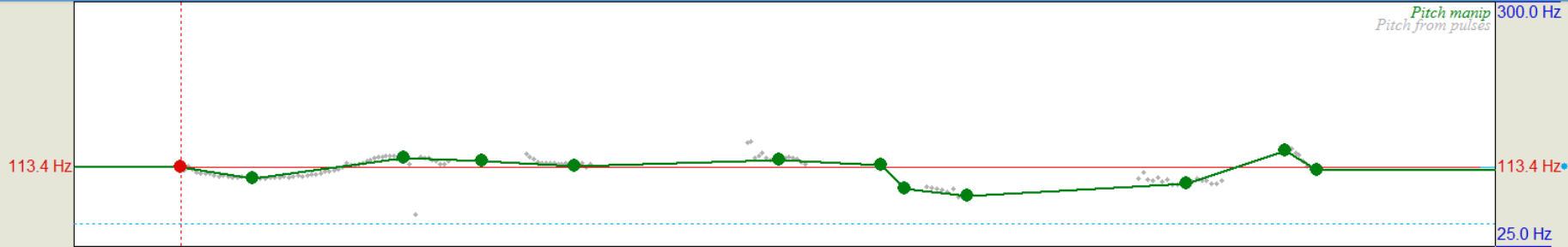
Ortho
(2/14)

FO
(12)

INTSINT
(12)

0.226947 2.791216
 Visible part 3.018163 seconds 3.018163 0.001837
 Total duration 3.020000 seconds

all in out sel bak Group



- El sonido modelado es resintetizado a través de la técnica PSOLA (*pitch synchronous overlap and add*), lo que permite...

Validación perceptiva

- Los nodos del fichero de *Manipulation* pueden moverse manualmente a lo largo del eje temporal o de frecuencia para modificar la f_0 de la grabación, en caso de que la modelización sea notoriamente diferente del sonido original.
- Se puede agregar nuevos nodos y se puede suprimir nodos redundantes si es necesario.

Representación fonética y fonológica de la prosodia

ToBI	MOMEL/INTSINT
Fonológico	Fonético
Categorico	Continuo, luego categorico
A partir de la percepción (auditiva y visual)	A partir del análisis computarizado de parámetros acústicos, seguido de una validación perceptiva
Considera elementos lingüísticos y perceptuales	No considera elementos lingüísticos ni perceptuales
Dependiente del idioma	Independiente del idioma
Inventario establecido de movimientos tonales	Modelización de las curvas de f0 posteriormente traducida en secuencias de movimientos absolutos y relativos
Análisis a nivel de Unidad Entonativa	Análisis a nivel de Unidad Entonativa
Considera f0, pausas y sílabas tónicas	Privilegia la representación de la f0 en desmedro de la duración

Segunda parte:

El estudio de la prosodia de la
interlengua

Objetivos

Describir los contornos entonativos de hablantes nativos del inglés y de dos grupos de estudiantes de inglés como L2:

- Estudiantes cuya L1 es el español (de Chile) y
- Estudiantes cuya L1 es el francés (de Francia)

Determinar si existen tendencias entonativas intragrupalas.

Determinar si dichas tendencias corresponden a una transferencia prosódica desde la L1 de los aprendientes.

Por qué MOMEL/INTSINT?

- Porque la interlengua es un sistema híbrido
 - 3 grupos de informantes:
 - L1 inglés
 - L1 francés L2 inglés
 - L1 español L2 inglés
- Porque los datos provienen de información acústica con valores numéricos → propicio para la comparación.

Metodología

Primera parte: Entrevista de elicitación

- Metodología de Prieto (2014): frases declarativas, interrogativas, exclamativas...

Análisis descriptivo de discurso semiespontáneo

- 5 locutores inglés L1
- 10 locutores español L1, inglés L2
- 10 locutores francés L1, inglés L2

Metodología

Segunda parte: Lectura en voz alta

- Selección de los enunciados más problemáticos (**foco contrastivo**) y creación de diálogos a partir de estos.

Análisis comparativo

- 10 locutores inglés L1
- 20 locutores español L1, inglés L2
- 20 locutores francés L1, inglés L2

Por hacer

Tratar de integrar la dimensión temporal a la notación INTSINT.

¿A qué nivel?

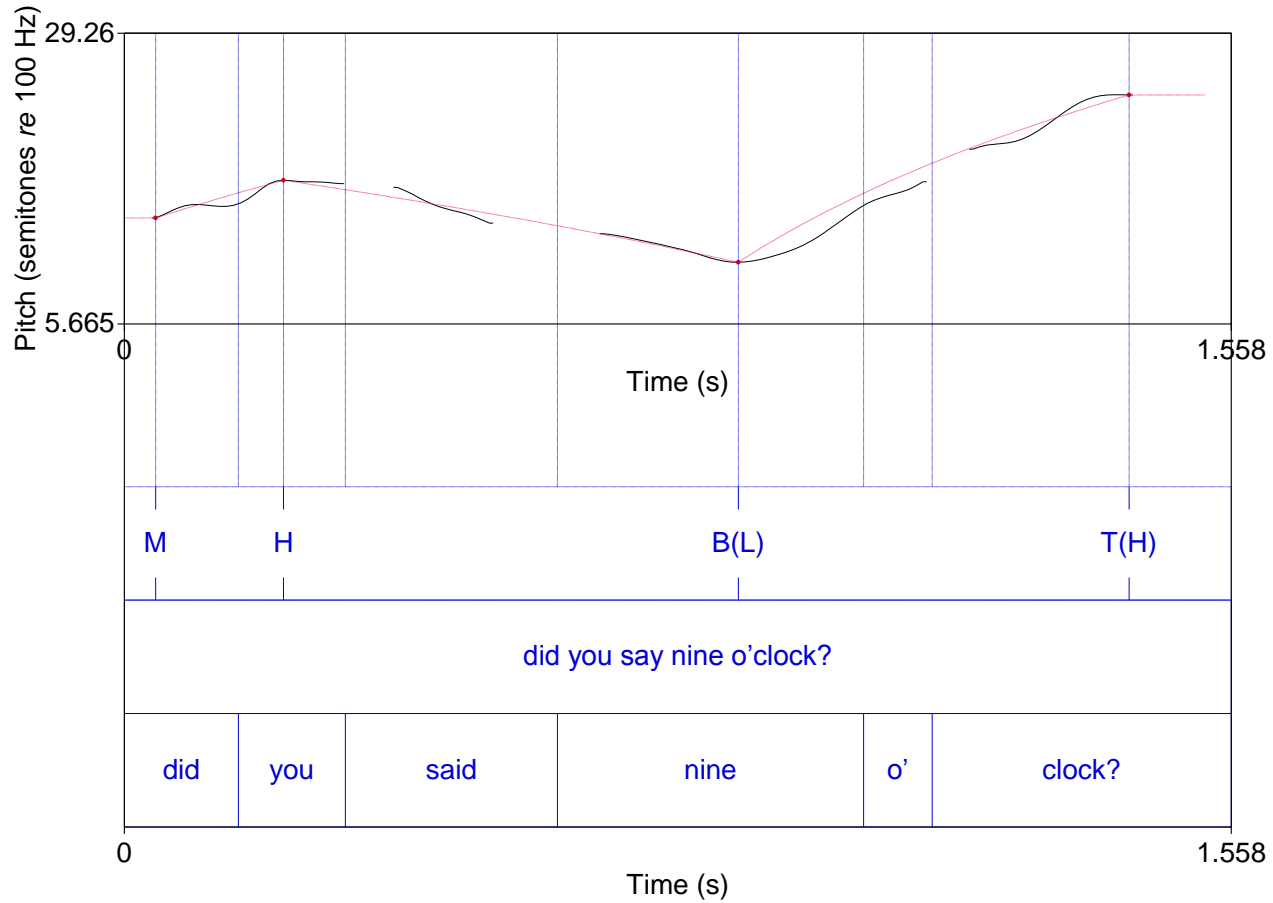
- Vocales y consonantes sonoras/nasales?
- Sílabas

Por hacer

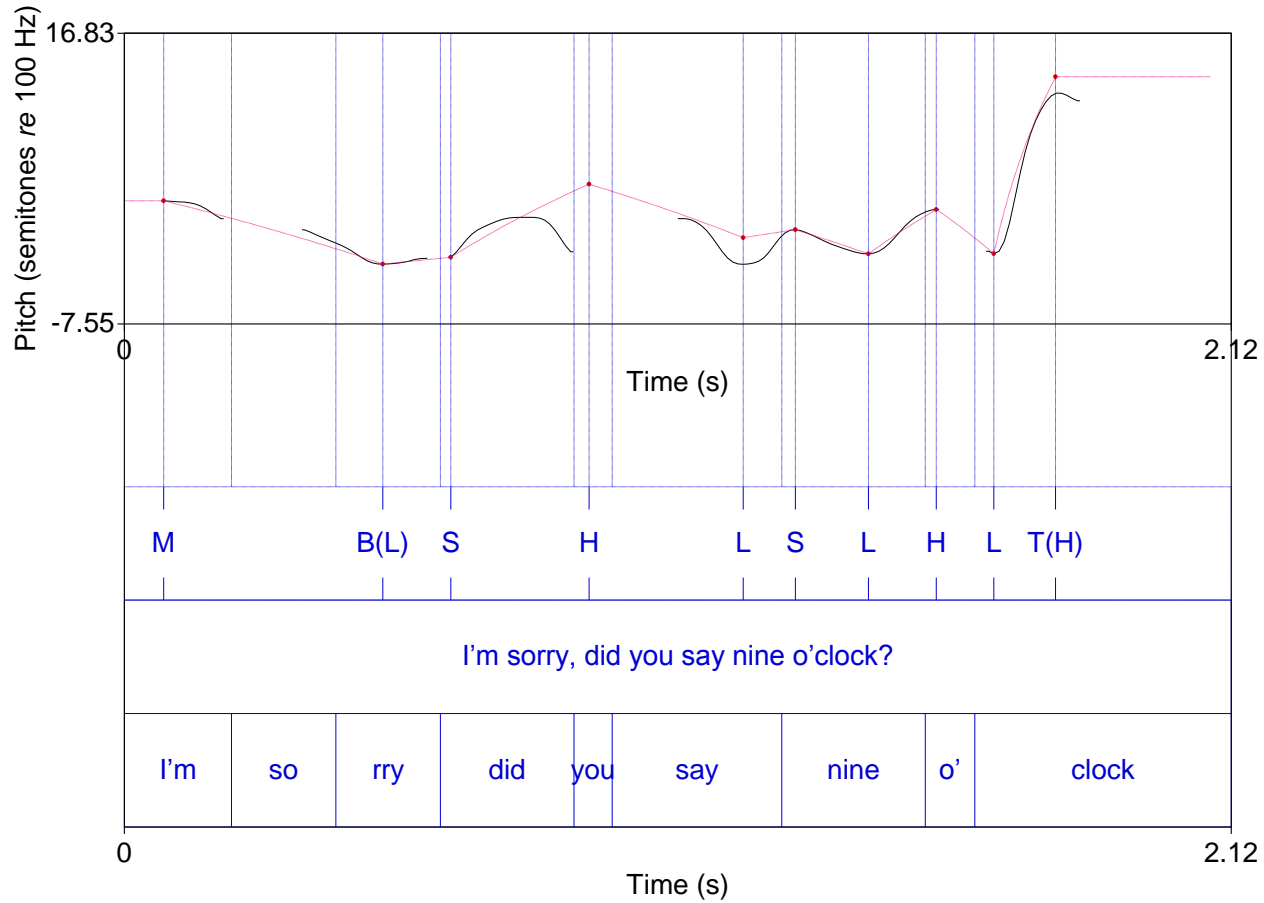
Transplantar la prosodia de aprendientes L1 francés o L1 español en grabaciones de anglófonos nativos.

- Llevar a cabo tests de percepción con las grabaciones resintetizadas en anglófonos nativos para determinar qué rol cumple la prosodia en la percepción de un acento extranjero y en la inteligibilidad de un enunciado.

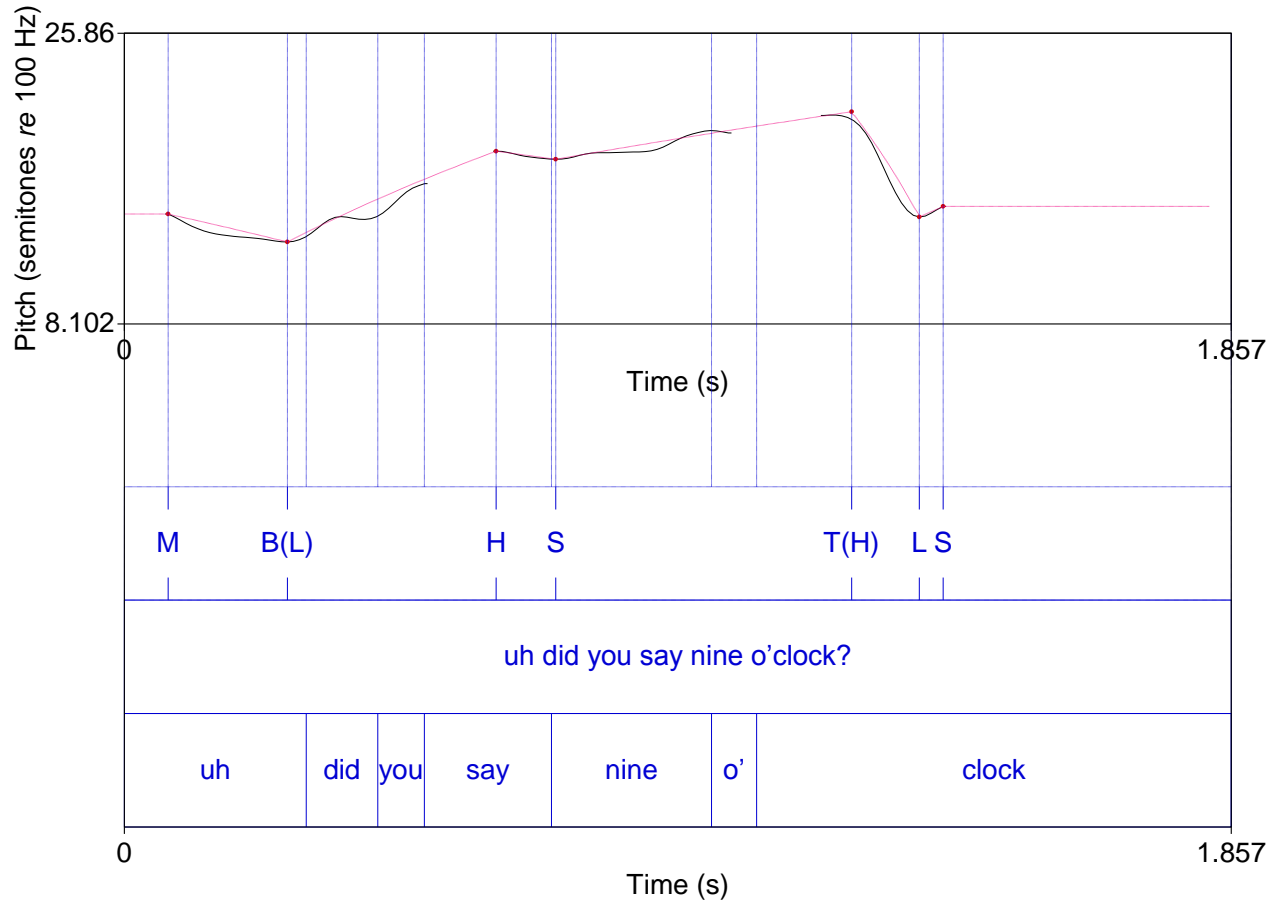
CL1



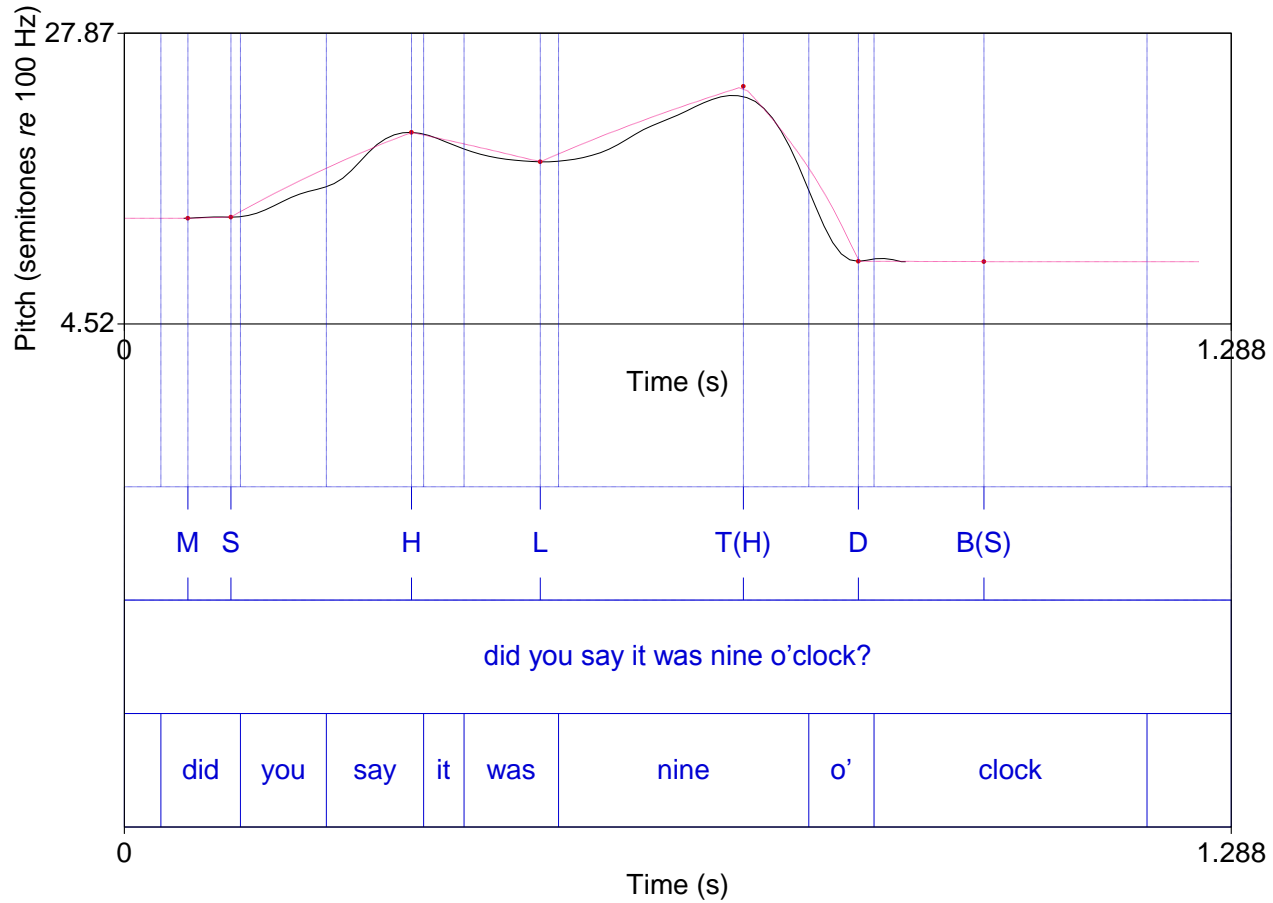
CL2



FR1



UK



Bibliografía

- Campione, E., & Véronis, J. (2000). Une évaluation de l'algorithme de stylisation mélodique MOMEL. *TIPA, Travaux Interdisciplinaires Du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-En-Provence*, 19, 27–44.
- Di Cristo, A. (2013). *La prosodie de la parole*. Bruselas: De Boeck.
- Hirst, D., & Di Cristo, A. (1998). *Intonation Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hirst, D. (2002). Automatic Analysis of Prosody for Multi-lingual Speech Corpora. In E. Keller, G. Bailly, A. Monaghan, J. Terken, & M. Huckvale (Eds.), *Improvements in Speech Synthesis*. New York: Wiley.
- Llisterri, J. La melodía y la entonación.
<http://liceu.uab.cat/~joaquim/phonetics/fon_prosod/suprasegmentales_melodia_entonacion.html>
- Prieto, P., Borràs-Comes, J., & Roseano, P. (Coords.) (2010-2014). *Interactive Atlas of Romance Intonation*.
<<http://prosodia.upf.edu/iari/>>.