

# Eines per a la síntesi

## Models prosòdics per a la conversió de text a parla



# Eines per a la síntesi

## Models prosòdics

---

- **Desenvolupament de dos models amb l'objectiu de millorar la prosòdia en la conversió de text a parla en català**
  - **Model de durada dels elements segmentals**
  - **Model de durada de les pauses marcades amb signes de puntuació**



# Model de durada dels elements segmentals

**Antonio Ríos Mestre**

**Elena Jiménez Ogea**

**Grup de Fonètica, Seminari de Filologia i  
Informàtica, Departament de Filologia  
Espanyola, Universitat Autònoma de Barcelona**

**Febrer de 2000**



**CREL**  
Centre de Referència  
en Enginyeria Lingüística  
de la Generalitat de Catalunya



Grup GF-SFI  
Departament de Filologia Espanyola  
Universitat Autònoma de Barcelona

# Model de durada segmental

## Corpus d'anàlisi

---

- **Anàlisi d'una selecció del corpus prosòdic del CREL desenvolupat pel SFI-UAB**
  - **Uns 2.000 grups fònics**
  - **51.354 segments**
  - **Un locutor masculí (PC)**
- **Selecció d'un nombre representatiu de segments en cada context**



# Model de durada segmental

## Definició de les variables

---

- **Tipus de segment (vocal, semivocal/semiconsonant o consonant)**
- **Tonicitat (en el cas de les vocals)**
- **Posició del segment dins el grup fònic (prepausal o no prepausal)**
- **Posició del segment dins la síl·laba (atac o rima)**



# Model de durada segmental

## Definició de les variables

---

- **Mode d'articulació del segment**
- **Punt d'articulació del segment**
- **Sonoritat del segment**



# Model de durada segmental

## Definició de les variables

---

- **Context següent al segment**
  - **Mode d'articulació**
  - **Lloc d'articulació**
  - **Sonoritat**
- **Context precedent al segment**
  - **Mode d'articulació**
  - **Loc d'articulació**
  - **Sonoritat**



# Model de durada segmental

## Segmentació i càlcul de durada

---

- **Segmentació i càlcul de la durada de les unitats fòniques mitjançant el programa XWaves**
- + *• Criteris de segmentació i etiquetatge del corpus prosòdic del CREL per a l'estudi de la durada segmental. Informe SFI-UAB, 1999*





# Model de durada segmental

## Anàlisi estadística

---

- **Totes les variables estudiades influeixen de manera significativa sobre la durada dels segments**
- **No hi ha dades que indiquin que els segments es poden agrupar entre ells**
- **Model de durada per a cada segment, elaborat amb criteris comuns**



# Model de durada segmental

---

- **Parteix de la durada mitjana del segment**
- **Percentatge d'increment o disminució de durada en funció de factors contextuals**



# Factors en el model de durada segmental

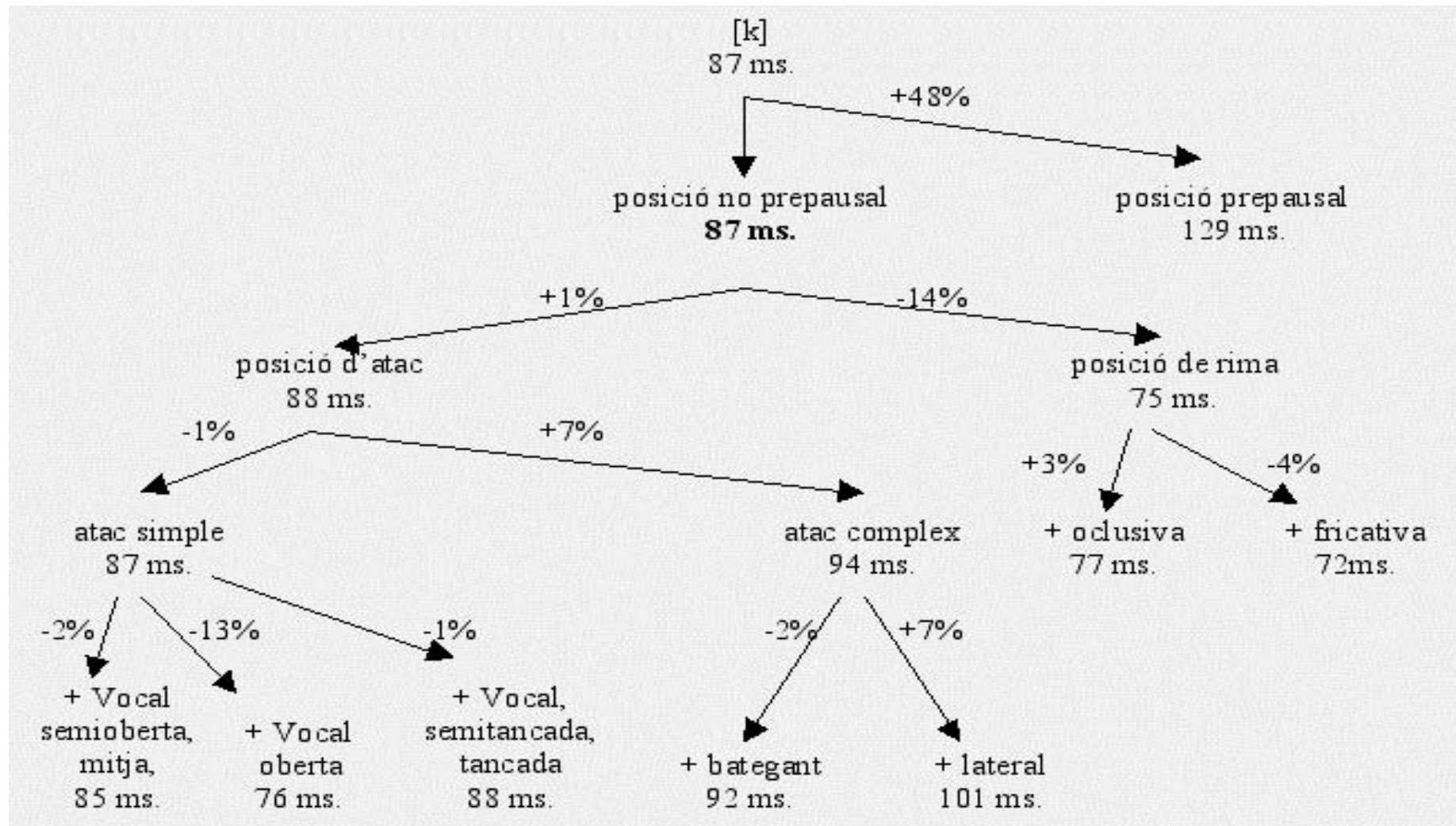
## Consonants i semiconsonants

---

- **Posició dins del grup fònic (prepausal, no prepausal)**
- **Posició del segment dins la sí·l·laba (atac o rima)**
- **Estructura sil·làbica (atac simple o complex)**
- **Context següent**



# Model de durada segmental Consonants



# Factors en el model de durada segmental

## Vocals i semivocals

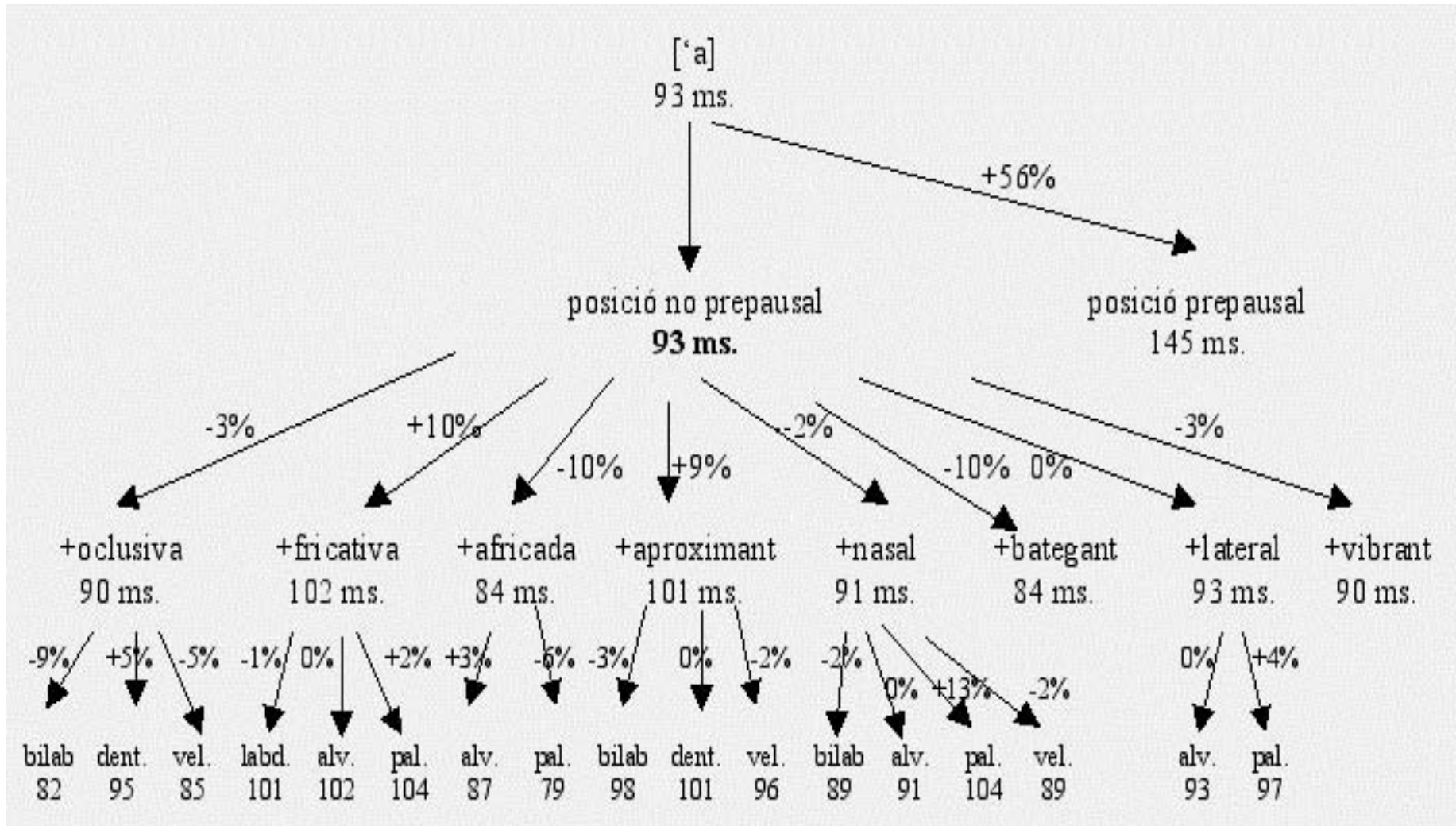
---

- **Tonicitat o atonicitat del segment**
- **Posició dins del grup fònic (prepausal, no prepausal)**
- **Context següent (mode d'articulació, lloc d'articulació i sonoritat)**



# Model de durada segmental

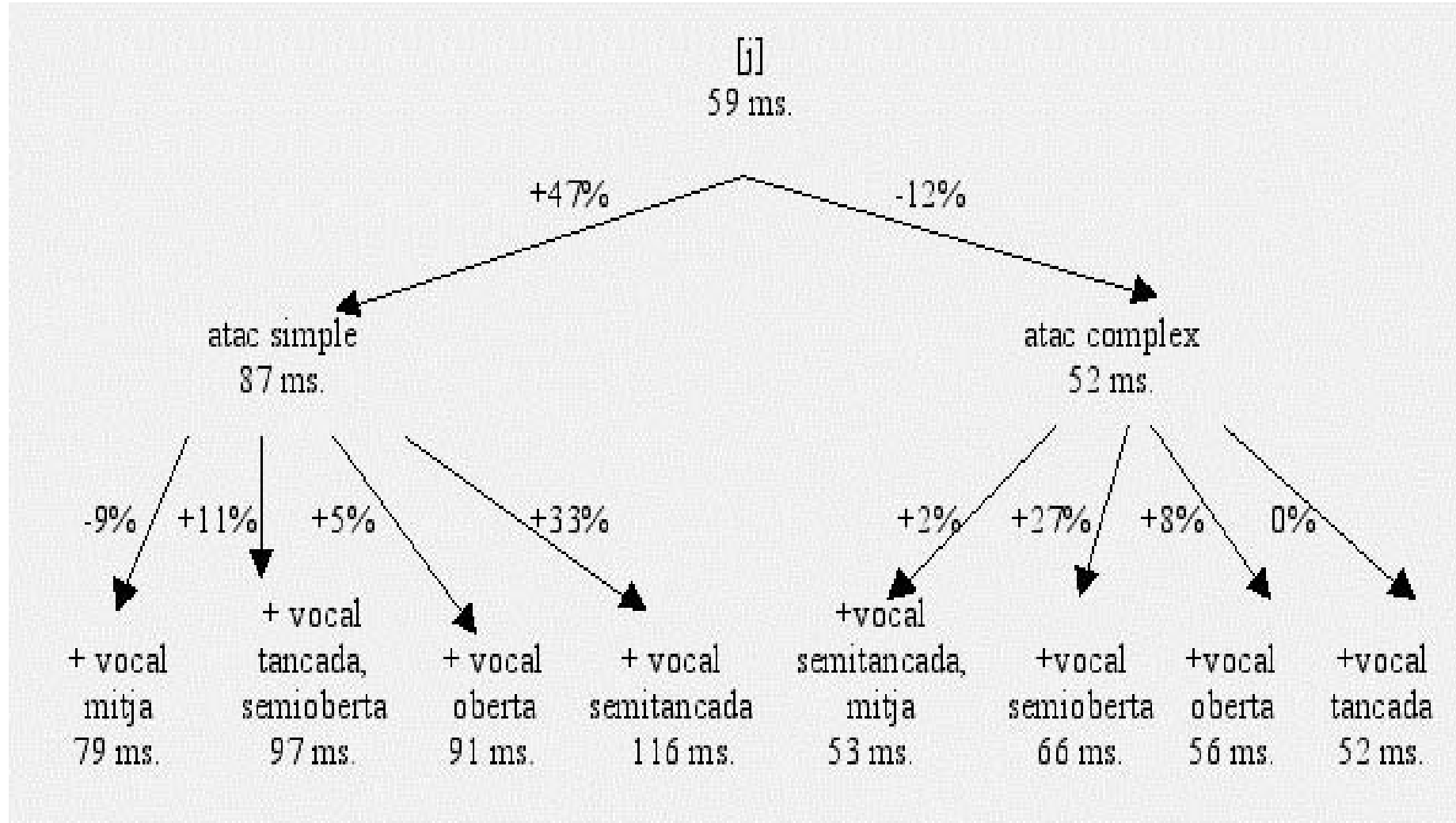
## Vocals





# Model de durada segmental

## Semivocals



# Model de durada segmental

## Resultats

---

- **Dades sistemàtiques sobre les variacions de durada condicionades pel context**
- **25 models corresponents a les consonants**
- **10 models corresponents a les vocals**
- **4 models corresponents semivocals i semiconsonants**





# Model de durada de les pauses marcades ortogràficament

**Juan M. Garrido Almiñana**

**Elena Jiménez Ogea**

**Grup de Fonètica, Seminari de Filologia i  
Informàtica, Departament de Filologia  
Espanyola, Universitat Autònoma de Barcelona**

**Febrer de 2000**



**CREL**  
Centre de Referència  
en Enginyeria Lingüística  
de la Generalitat de Catalunya



Grup GF-SFI  
Departament de Filologia Espanyola  
Universitat Autònoma de Barcelona

# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Corpus d'anàlisi

---

- **Anàlisi d'una selecció del corpus prosòdic del CREL desenvolupat pel SFI-UAB**
  - **1.444 pauses marcades ortogràficament**
    - **728 corresponents al locutor JT**
    - **716 corresponents al locutor PC**
- **Selecció d'un mínim de 60 casos per signe de puntuació quan és possible**



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Segmentació i càlcul de durada

---

- **Etiquetat de les pauses marcades ortogràficament i càlcul de la durada mitjançant el programa XWaves**
- + ***Corpus prosòdic: Anotació prosòdica: les pauses i inflexions del fonamental.***  
**Informe SFI-UAB, 1999**



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Criteris d'etiquetat

---

- **Etiquetes de signe de puntuació**
  - 14 signes de puntuació
- **Etiquetes de límit sintàctic**
  - 30 tipus de límits sintàctic amb pausa en el corpus
- **Etiquetes de nivell sintàctic**
  - 6 nivells de “profunditat sintàctica” associats al límit marcat amb pausa



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Etiquetat de signes de puntuació

---

- **Punt**
- **Punt i coma**
- **Coma**
- **Dos punts**
- **Cometes dobles obertura**
- **Cometes dobles tancament**
- **Guió obertura**
- **Guió tancament**
- **Parèntesi obertura**
- **Parèntesi tancament**
- **Exclamació tancament**
- **Interrogació tancament**
- **Punts suspensius**
- **Punt i guió**



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Etiquetat de límit sintàctic

---

- **Oració**
- **Oració coordinada**
- **Oració juxtaposada**
- **Subordinada adverbial impròpia**
- **Subordinada adverbial**
- **Subjecte / Predicat**
- **Element avantposat / Principal**
- **Subordinada adjectiva explicativa**
- **Subordinada adjectiva especificativa**
- **Subordinada substantiva**
- **Inici o final d'element parentètic**
- **Element coordinat**
- **Element juxtaposat**



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Etiquetat de límit sintàctic

---

- **Sintagma verbal / Complement predicatiu**
- **Sintagma verbal / Complement directe**
- **Sintagma verbal / Complement de règim verbal**
- **Sintagma verbal / Complement indirecte**
- **Sintagma verbal / Complement circumstancial**
- **Sintagma verbal / Atribut**
- **Sintagma nominal / Complement de nom**
- **Interjecció**
- **Aposició**



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Etiquetat de límit sintàctic

---

- **Locució nominal**
- **Locució verbal**
- **Preposició / Règim de preposició**
- **Elements comparatius**
- **Modificador / Nucli**
- **Conjunció / Element següent**
- **Sigles**





# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Anàlisi estadística

---

- **Variables**
  - **Signes de puntuació**
  - **Locutor**
  - **Límit sintàctic associat a una coma**



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Anàlisi estadística

---

- **Diferències significatives en la durada de les pauses en funció dels signes de puntuació i dels límits sintàctics**
- **Diferències significatives entre els dos locutors**
- **Definició d'un model de durada de pauses ortogràfiques per a cada locutor**



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Pauses i signes de puntuació

<b>Guió obertura</b>	<b>0,353</b>
<b>Coma</b>	<b>0,396</b>
<b>Parèntesi obertura</b>	<b>0,412</b>
<b>Cometes tancament</b>	<b>0,421</b>
<b>Guió tancament</b>	<b>0,444</b>
<b>Parèntesi tancament</b>	<b>0,498</b>
<b>Cometes obertura</b>	<b>0,577</b>
<b>Punt guió</b>	<b>0,644</b>
<b>Punts suspensius</b>	<b>0,669</b>
<b>Dos punts</b>	<b>0,727</b>
<b>Punt i coma</b>	<b>0,799</b>
<b>Exclamació</b>	<b>0,817</b>
<b>Interrogació</b>	<b>0,897</b>
<b>Punt</b>	<b>0,921</b>



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Límits sintàctics marcats amb coma

<b>Sintagma Verbal/Complement Indirecte</b>	<b>0,071</b>
<b>Sintagma Verbal/Complement Regit</b>	<b>0,074</b>
<b>Sintagma Verbal/Complement Predicatiu</b>	<b>0,115</b>
<b>Sintagma Nominal/Complement del Nom</b>	<b>0,212</b>
<b>Inici element parentètic</b>	<b>0,231</b>
<b>Aposició (NN)</b>	<b>0,248</b>
<b>Subordinada Adjectiva Especificativa</b>	<b>0,299</b>
<b>Subordinada Adverbial Pròpia</b>	<b>0,3</b>
<b>Element Juxtaposat</b>	<b>0,33</b>
<b>Final element parentètic</b>	<b>0,356</b>
<b>Element Coordinat</b>	<b>0,364</b>
<b>Subjecte/Predicat</b>	<b>0,375</b>
<b>Element avantposat/principal</b>	<b>0,376</b>
<b>Subordinada Adverbial Impròpia</b>	<b>0,38</b>
<b>Subordinada Adjectiva Explicativa</b>	<b>0,412</b>
<b>Sintagma Verbal/Complement Circumstancial</b>	<b>0,414</b>
<b>Oració Coordinada</b>	<b>0,421</b>
<b>Oració Juxtaposada</b>	<b>0,48</b>
<b>Sintagma Verbal/Complement Directe</b>	<b>0,49</b>



# Model de durada de pauses ortogràfiques

## Resultats

---

- **Valors de durada de pauses associades a signes de puntuació**
- **Valors de durada de pauses associades a límits sintàctics marcats amb comes**
- **Models de durada de pauses ortogràficament marcades en la lectura de dos locutors**



# Eines per a la síntesi

## Models prosòdics

---

- **Dades temporals extrems del corpus prosòdic del CREL**
- **Model de variació de durada de vocals, consonants i semivocals/semiconsonants en funció del context**
- **Model de durada de pauses en funció del signe de puntuació i del límit sintàctic**



# Eines per a la síntesi

## Models prosòdics per a la conversió de text a parla

