

## VILE: Estudio acústico de la variación inter e intralocutor en español

**Elena Battaner, Juana Gil y Victoria Marrero**

Departamento de Lengua Española y  
Lingüística General, Universidad Nacional de  
Educación a Distancia  
Edificio de Humanidades, Senda del Rey 7,  
E-28040 Madrid  
elena.battaner@urjc.es, mgil |  
vmarrero @flog.uned.es

**Carme Carbó, Joaquim Llisterri, María J. Machuca, Natalia Madrigal, Carme de la Mota, Montserrat Riera y Antonio Ríos**

Departament de Filologia Espanyola,  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Edifici B, E-08193 Bellaterra, Barcelona  
Carme.Carbo | Joaquim.Llisterri  
| MariaJesus.Machuca |  
Natalia.Madrigal |  
Carme.delaMota |  
Montserrat.Riera | Antonio.Rios  
@uab.es

**Resumen:** VILE (*Estudio acústico de la variación inter e intralocutor en español*) es un proyecto de investigación básica, financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (BFF2001-2551, 2001-2004), cuya finalidad es el estudio acústico de la variación fonética en español, con objeto de aplicar los resultados al reconocimiento automático de locutor y a la práctica de la fonética judicial.

**Palabras clave:** fonética acústica, fonética del español, variación fonética, fonética judicial

**Abstract:** VILE (*An acoustic study of inter- and intra-speaker variation in Spanish*) is a basic research project funded by the Spanish Ministry of Science and Technology (BFF2001-2551, 2001-2004). The objective of the Project is the acoustic study of phonetic variability in Spanish. Results will be applied to automatic speaker recognition and forensic phonetics.

**Keywords:** acoustic phonetics, Spanish phonetics phonetic variation, forensic phonetics

### 1 Objetivos

El proyecto VILE<sup>1</sup> pretende alcanzar tres objetivos: (a) caracterizar acústicamente los elementos segmentales y suprasegmentales que contribuyen a establecer la individualidad de un hablante frente a aquellos que son comunes a un estilo de habla, una variedad geográfica o social, o una lengua; (b) obtener el conocimiento fonético necesario para la mejora de los sistemas de identificación o verificación automáticas del locutor; y (c) dotar a los especialistas en fonética forense de nuevos datos acústicos que permitan comparar, con un mayor grado de certeza, locutores dubitados e indubitados.

<sup>1</sup><http://liceu.uab.es/~joaquim/VILE.html>

### 2 Delimitación de los fenómenos fonéticos considerados

Para delimitar los fenómenos fonéticos que se consideran en el proyecto, se ha realizado una revisión bibliográfica de la que se desprende: (a) la dificultad de encontrar estudios de fonética acústica del español que aborden en profundidad la cuestión del reconocimiento del hablante; (b) la mención recurrente, en la bibliografía sobre otras lenguas, de parámetros como la frecuencia del fundamental ( $F_0$ ), el espectro medio (LTAS) y la estructura formántica; y (c) la dificultad de establecer una prioridad entre estos parámetros.

### 3 Selección de los materiales para el análisis

Teniendo en cuenta la necesidad de reutilizar recursos, se ha llevado también a cabo un

análisis de los corpus orales existentes en español, valorando su utilidad en relación con los objetivos del proyecto. En general, los datos disponibles para el nivel segmental son ampliamente suficientes para un estudio como el propuesto. En cambio, en el ámbito suprasegmental la representación es menor, aunque corpus MULTEXT contienen cierta información en el nivel oracional, limitada, sin embargo, a tareas de lectura. Sólo el corpus GAUDÍ / AHUMADA (Ortega, González y Marrero 2000) ofrece muestras de conversación espontánea, así como muestras de variación temporal, con textos leídos a tres velocidades de habla diferentes. La principal carencia detectada sería un corpus de diálogos espontáneos orales, cuya obtención quedaría para un futuro proyecto.

#### 4 *Análisis acústico*

El análisis acústico de los fenómenos fonéticos seleccionados se ha llevado a cabo en una muestra de materiales tomada del corpus GAUDÍ / AHUMADA<sup>2</sup>.

Se han tenido en consideración los siguientes parámetros: (1) parámetros referidos a la fuente: valor medio y desviación típica de la  $F_0$  en el grupo fónico; (2) parámetros referidos al filtro: (2.1) características espectrales de la consonante fricativa alveolar sorda [s] en contexto con las vocales [a] y [e]; (2.2) características espectrales de las vocales (frecuencias y amplitud de banda de los 4 primeros formantes, así como la distancia entre formantes) en contextos con consonantes oclusivas sordas y con [s]; y (3) variables temporales como el tiempo total de habla, la proporción entre el habla y los silencios, la velocidad de elocución y la velocidad de articulación (excluyendo, en este caso, la duración de las pausas silenciosas).

El análisis se ha llevado a cabo en 30 locutores masculinos, seleccionados entre los que ofrecen muestras de habla espontánea y no presentan rasgos como la aspiración de [s]. Para cada locutor se analizan tres sesiones de lectura y tres sesiones de habla espontánea. Debe señalarse que los parámetros relacionados con los resonadores únicamente se contemplan en el estudio de la lectura.

---

<sup>2</sup> Agradecemos muy sinceramente al Dr. Ortega y a su equipo las facilidades para la utilización del corpus.

#### 5 *Resultados*

Los resultados obtenidos hasta el momento muestran variaciones significativas en los valores medios de  $F_0$  en relación con el estilo de habla -aunque no necesariamente en todos los locutores-, así como diferencias en el comportamiento de las variaciones de  $F_0$  en función del estilo de habla que se registra en cada sesión. Estas variaciones no son, en cambio, significativas cuando se considera la fluctuación de la  $F_0$ , que parece determinada por la duración y por el número de segmentos del grupo fónico.

La duración del grupo fónico presenta, como era de esperar, diferencias significativas en función del estilo de habla, pero no en relación con la sesión. Tampoco la velocidad de elocución ni la velocidad de articulación parecen verse influidas por la distancia en el tiempo entre las sesiones.

#### 6 *Conclusiones*

Los resultados del proyecto constituyen una primera aproximación al estudio acústico de la variación fonética inter e intra locutor en español y sientan las bases para un estudio más detallado que permita establecer su relevancia para el reconocimiento automático de locutor y la fonética forense.

#### *Bibliografía*

- Battaner, E., J. Gil, V. Marrero, J. Llisterri, C. Carbó, M.J. Machuca, C. de la Mota y A. Ríos. 2003. VILE: Estudio acústico de la variación inter e intralocutor en español. En *SEAF 2003. Actas del II Congreso de la Sociedad Española de Acústica Forense*, páginas 59-70, Barcelona, 10-11 de abril de 2003.
- Marrero, V., J. Gil y E. Battaner. 2003. Inter-Speaker Variation in Spanish. An Experimental and Acoustic Preliminary Approach. En *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, páginas 703-706, Barcelona, 3-9 de agosto de 2003.
- Ortega, J., J. González y V. Marrero. 2000. AHUMADA: A large corpus in Spanish for speaker characterization and identification. *Speech Communication* 31 (2-3): 255-264.