Author’s copy. Please do not quote.

Ana Ma Fernández Planas (Universitat de Barcelona), Wendy Elvira García (Universitat de Barcelona, Universitat Pompeu Fabra), Simone Balocco (Universitat de Barcelona) y Paolo Roseano (Universitat de Barcelona, University of South Africa)

Análisis dialectométrico con ProDis: un paso más en los estudios prosódicos de AMPER

Dialectometric analysis with ProDis: a step forward in AMPER's prosodic studies

Abstract: Since 2016, AMPER-CAT started a new technological phase with the supported by the project FFI2015-64859-P. One of the main tools developed during this period, is the software ProDis, a stand-alone program allowing the advanced analysis of dialectometric data issue from the macro-project AMPER. This tool extends and improves the method presented in the paper Stat-Distances, which was a technique previously developed within the AMPER project. In the present manuscript the motivations, and novelties of the Prodis software are described, along with its most important features and results.

Keywords: ProDis, dialectometric, prosody, AMPER

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Por qué y para qué crear una herramienta nueva
3. ProDis
4. Bondades de ProDis
5. Conclusión
6. Agradecimeinto
7. Referencias bibliográficas

Author’s copy. Please do not quote.

1 Introducción

Después de una etapa eminentemente descriptiva en AMPER (Contini 1992; Romano y Contini 2001; Romano 2003; Fernández Planas 2005), cabe trabajar los datos conseguidos para abordar las diferencias geoprosódicas y ver cómo se distribuyen y se agrupan a partir de criterios cuantitativos teniendo en cuenta todos los parámetros estudiados: tres valores de F0 por vocal, duración e intensidad. Este tipo de estudio es el que se conoce como dialectometría, una disciplina que se inició en los años 70 del siglo XX a partir de los estudios de Séguy (1973). Goebl (1981), uno de los autores más destacados en esta técnica, define la dialectometría como una alianza metodológica entre la geolingüística y la taxonomía numérica como disciplina matemática.

Lo que los estudios dialectométricos pretenden es utilizar la enorme cantidad de datos que se han generado a través de los estudios dialectológicos y los atlas lingüísticos para *establecer agrupaciones entre la masa de datos empíricos* disponibles y obtener una *distribución del espacio virtual de los datos* (Fernández Planas *et al*. 2011: 145). En definitiva, el objetivo fundamental consiste en llevar a cabo un tipo de análisis estadístico para el cálculo de las distancias dialectales entre distintas lenguas o variedades de una misma lengua, para lo cual la dialectometría funciona operando con grandes cantidades de datos de forma cuantitativa y objetiva.

El método dialectométrico se ha aplicado principalmente en las lenguas románicas a las áreas lingüísticas del ladino (Goebl 1993; Bauer 2005), el italiano (Bauer 2003), el francés (Séguy 1973; Verlinde 1988; Goebl 1987; Goeble 2003), el gallego (Álvarez Blanco *et al.* 2006; Sousa 2006; Saramago 2002), el asturiano (d'Andrés *et al.* 2007) o el catalán (Clua 2004; Polanco 1992). Fuera de la Romania se utiliza también en estudios dialectológicos de lenguas como el holandés (Heeringa y Nerbonne 2001), el inglés (Goebl y Schilyz 1997), o el euskara (Aurrekoetxea 1992).

La metodología de análisis que se agrupa bajo esta denominación consiste, realmente, en la aplicación de diferentes técnicas de análisis estadístico a bases de datos muy grandes, que suelen ser la herramienta que manejan los estudios dialectológicos.

Desarrollar estudios dialectométricos a partir de datos prosódicos es algo relativamente novedoso por cuanto se utilizan datos numéricos y no alfabéticos, como sucede en el caso de estudios de tipo morfológico, léxico o incluso fonético-segmental.

Sin embargo, es muy interesante, ya que el estudio de la prosodia es importante porque la melodía de las frases, con el concurso de la duración y la intensidad, cumple varios papeles en la transmisión de información tanto denotativa como connotativa en los actos de comunicación entre los seres humanos. No solamente permite desambiguar una información potencialmente confusa u organizar el discurso en diferentes partes, sino que conlleva información sobre la modalidad oracional y la intención del hablante y, además, aporta al oyente datos acerca de la procedencia geográfica del hablante. Todos los matices pragmáticos que asociamos a la prosodia (confirmación, sorpresa, duda, ironía, contrariedad, amenaza, violencia…) nacen de la comparación con una prosodia neutra que funciona como elemento de comparación explícito o implícito. Al margen de cuestiones pragmáticas, las lenguas presentan dos modalidades de habla básicas y fundamentales: una enunciativa y otra interrogativa.

Llegar a la dialectometría en el seno de AMPER ha sido un paso lógico y ha habido varios intentos para ello (Roseano 2016). En 2011 el grupo AMPER-CAT vinculado al *Laboratori de Fonètica* de la UB empezó a hacer estudios de este tipo con los datos disponibles para el catalán y el friulano, básicamente, a partir de programas ya creados para este fin (Fernández Planas *et al.* 2011; Roseano 2012), mientras el grupo amperiano de Galicia trabajaba en su Ferramenta dielectométrica (Martínez Calvo y Fernández Rei 2013). En este trabajo se presenta la herramienta ProDis que hemos desarrollado en el Laboratorio de Fonética de la UB en el seno de una etapa más tecnológica iniciada en 2016 coincidiendo con una nueva dimensión en los proyectos financiados para el desarrollo de nuestras investigaciones (FFI2015-64859-P). ProDis (Elvira-García *et al.* 2015; Elvira-García *et al.* 2018; Fernández Planas 2016a, 2016b; Fernández Planas *et al.* 2017), una de las herramientas más destacadas en esta vertiente tecnológica, es un sistema propio para trabajar en dialectometría en el seno del macroproyecto AMPER. Este programa o herramienta se inspira en otra llamada Stat-Distances (Romano *et al.* 2011; Moutinho *et al.* 2011; Rilliard *et al.* 2008), creada también en el seno de AMPER, pero va bastante más allá en prestaciones y resultados.

2 Por qué y para qué crear una herramienta nueva

En el proyecto AMPER, a partir del análisis de los principales parámetros prosódicos (duración, intensidad y entonación) se obtienen patrones geoprosódicos (es decir,

ligados al territorio) que representan los puntos de encuesta elegidos y que quedan reflejados en un atlas multimedia al alcance de cualquier interesado por las cuestiones lingüísticas. Este atlas ya se ha convertido así en una herramienta que permite conocer visual y auditivamente los patrones prosódicos más característicos de diferentes variedades romances tanto europeas como americanas. A partir de la sección del atlas del Laboratori de Fonètica de la UB, como centro que ha desarrollado el estudio del catalán y del friulano y que ha coordinado el estudio del español (y lleva adelante buena parte del trabajo para esta lengua) se pueden encontrar todos los enlaces a los demás grupos dedicados al estudio del español y también los enlaces a otros grupos internacionales (Martínez Celdrán y Fernández Planas 2003-2018).

Como se ha destacado en el apartado anterior, llegar a la dialectometría en el seno del desarrollo del macroproyecto internacional AMPER ha sido un paso lógico, especialmente para aprovechar las posibilidades del llamado corpus fijo, que asegura la posibilidad de amplias comparaciones entre variedades y entre lenguas, puesto que se ha ido configurando una enorme base de datos que lo hace posible. Este hecho constituye un punto fuerte del proyecto a diferencia de otros semejantes que comparten con él algunos de los objetivos fundamentales. En el llamado corpus fijo, AMPER trabaja con habla cercana a estilo de laboratorio, contempla frases declarativas neutras e interrogativas absolutas, todas las lenguas tienen frases con la misma estructura y con un número de sílabas en ellas aproximadamente igual, se prevén como mínimo dos informantes (con el mismo perfil en todos los puntos considerados) por punto de encuesta y cada uno de ellos realiza, como mínimo, tres repeticiones de cada emisión lo que determina que la misma variable (frase) tiene seis vectores numéricos.

La dialectometría ofrece algunas ventajas innegables respecto a la dialectología clásica: 1) permite gestionar de forma relativamente sencilla cantidades ingentes de datos que de forma humana no sería posible y a partir de ello extraer conclusiones que son estadísticamente más fiables; 2) no hay apriorismos en el tratamiento de los datos puesto que se considera grandes cantidades de datos sin ponderar cualitativamente en función de un parámetro u otro; y 3) ofrece los resultados en formas gráficas (tablas, dendrogramas que resultan de análisis de clúster, y gráficos de distribución en un espacio virtual que resultan de procesos de escalamiento multidimensional).

Fuera del seno de AMPER existen buenos programas para trabajar en dialectometría. Destacan, entre ellos, Visual DialectoMetry (Goebl *et al.* 2004);

Gabmap (Nerbonne *et al.* 2011) o DiaTech (Aurrekoetxea *et al.* 2013). Sin embargo, estos programas están orientados fundamentalmente a trabajar con datos alfabéticos, lo cual representa un problema insalvable cuando se pretende utilizar información de parámetros fonético-acústicos como los usados habitualmente en prosodia desde el punto de vista fonético: diferentes valores de F0 en Hz, datos en ms para la duración y en dB para la intensidad.

En AMPER necesitamos una herramienta que sea flexible y relativamente sencilla de uso que cumpla una serie de requisitos importantes: 1) que sea capaz de trabajar con datos numéricos representativos de los parámetros que se estudian, estando los datos de F0 normalizados en semitonos; 2) que sea capaz de considerar tres repeticiones de cada frase por informante; 3) que pueda ponderar por duración, por intensidad o por ambos parámetros, si así se desea; 4) que sea capaz de trabajar con frases que para la misma estructura sintáctica posean diferente número de sílabas entre lenguas diferentes; 5) que permita mantener la comparación entre todas las lenguas que se desee aun cuando no todas compartan las mismas estructuras sintácticas; 6) que ofrezca, además de los gráficos con los resultados (dendrogramas y MDS, fundamentalmente), las matrices de correlaciones resultantes de todos los cálculos; y 7) que incorpore la significación estadística de todos los gráficos resultantes.

En AMPER se empezó a desarrollar un primer conjunto de rutinas, Stat-Distances (Romano y Miotti 2008; Rilliard y Lai 2008; Romano *et al.* 2011) a partir de una idea inicial apuntada en la tesis de Antonio Romano (1999), con el objetivo de trabajar en dialectometría en el seno de AMPER, pero resultó una herramienta inacabada puesto que no satisfacía los últimos tres puntos del párrafo anterior. Siendo conscientes de estas limitaciones, en el Laboratori de Fonètica de la UB empezamos a diseñar un sistema de trabajo alternativo que las pudiera superar utilizando una serie de rutinas para calcular distancias de una parte del corpus con la distancia euclidiana en Praat, Excel y SPSS y lo llamamos Calcu-Dista (Roseano *et al*, 2017). Este sistema fue el que utilizamos en trabajos como Fernández Planas *et al.* (2015) para probarlo. Y fue el germen de la herramienta autónoma y propia de verdad, ProDis (Elvira-García *et al.* 2018), que ahora se presenta.

Es decir, desde finales de la primera década del siglo XXI se empiezan a publicar algunos trabajos en el marco AMPER con este objetivo dialectométrico y se empieza a

sugerir que los resultados a partir de datos entonativos no coinciden siempre con los resultados de análisis realizados con otros tipos de datos. En esta fase se aplican por primera vez técnicas de análisis dialectométrico a datos numéricos de lenguas diferentes, con resultados que a veces contradicen las expectativas y requieren explicaciones diacrónicas complejas (por ejemplo, Roseano *et al.* 2015). Se intuye que este tipo de trabajos es importante y conviene tener una herramienta seria y potente que satisfaga las necesidades de los investigadores.

3 ProDis

ProDis es, por lo tanto, la versión mejorada de Calcu-Dista y como ella, se inspira en Stat-Distances. Funciona en el entorno Matlab, el elegido para todo el desarrollo del macroproyecto internacional AMPER.

ProDis realiza la media y la mediana de correlación (Pearson) por informantes y por punto de encuesta. A partir de estos datos realiza un análisis de clúster y un análisis MDS que permite clasificarlos en diferentes grupos según su semejanza. Como hemos dicho, puede ponderar la correlación por la intensidad (como hizo Hermes 1998), por la duración o por ambos parámetros a la vez.

Su funcionamiento parte de una idea simple: a partir de una base de datos numéricos en archivos .txt necesitamos calcular la matriz de correlaciones que le corresponde y reflejar el resultado, además de en forma de tabla, principalmente en gráficos cuya aprehensión visual facilite la comprensión de las agrupaciones. Su uso es relativamente sencillo a partir de una interfaz como la de la Figura 1 que permite seleccionar los puntos de encuesta, los informantes, las frases, las modalidades, si se desea ponderar o no y qué tipo de mapa geográfico interesa tener (porque, además de los gráficos clásicos en dialectometría, ProDis ofrece un mapa geográfico donde se marcan en diferentes colores, según las agrupaciones resultantes, los puntos de encuesta considerados).

Author's copy. Please do not quote.

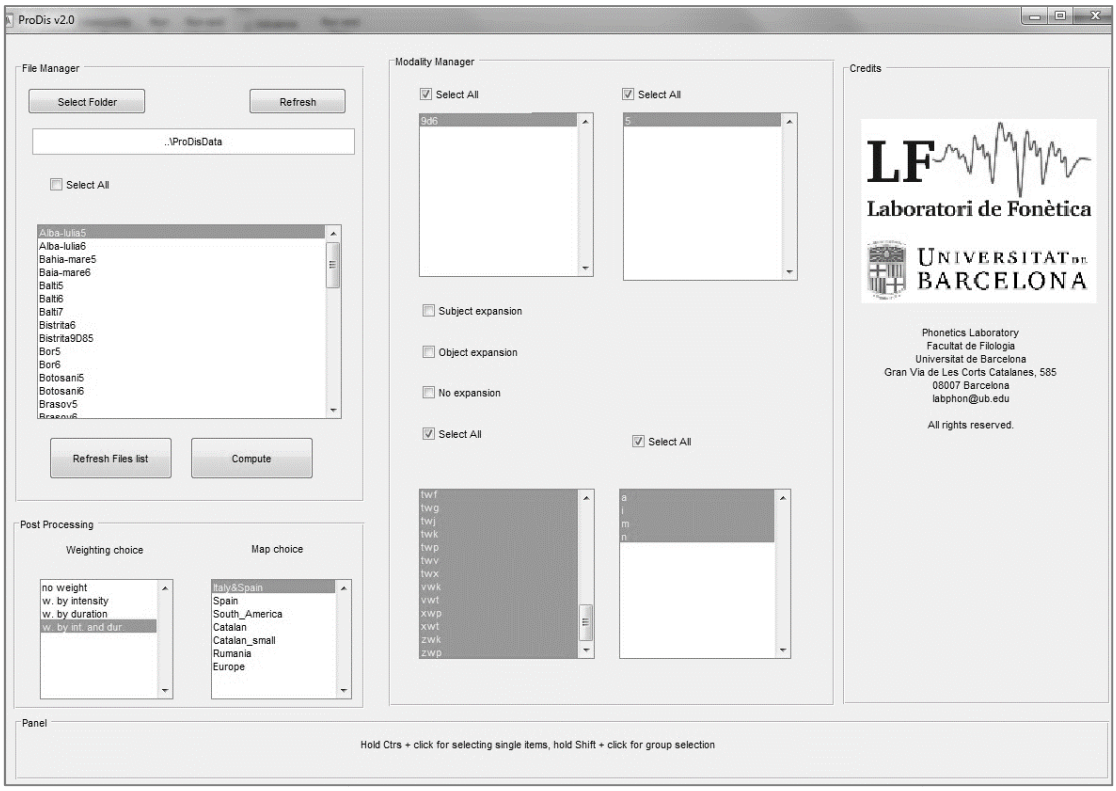


Figura 1. Interfaz de entrada de la herramienta

Las matrices de correlaciones por informantes y por puntos de encuesta las ofrece en forma de tabla convencional con todos los datos numéricos correspondientes y también de forma gráfica con escala térmica de colores (aunque en esta publicación aparece en escala de grises, como ocurre en todas las ilustraciones de esta publicación), como se observa en la Figura 2.

Author's copy. Please do not quote.

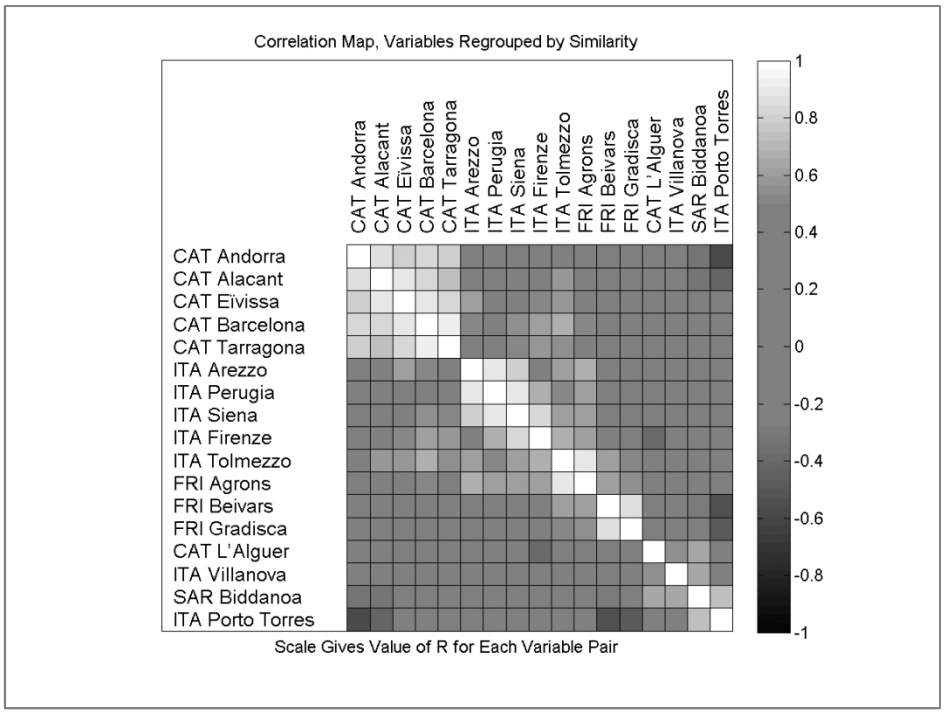


Figura 2. Matriz de correlaciones en forma gráfica

En la Figura 2 se observa un ejemplo a partir de la comparación entre diferentes puntos de encuesta de catalán, italiano, friulano y sardo. Lógicamente, el gráfico es simétrico a partir del eje que parte el gráfico en diagonal y se observa como cada punto de encuesta consigo mismo tiene una correlación de 1. Obsérvese como, por ejemplo, los cinco puntos de catalán peninsular mantienen entre sí diferencias que se plasman en colores muy claros, es decir, mantienen una alta correlación a diferencia de lo que ocurre, como ejemplo, entre el catalán de Andorra y el italiano de Porto Torres cuyo color se acerca hacia el otro extremo de la gradación.

Un gráfico similar se obtiene para el cálculo de la desviación estándar que también puede ofrecerse en forma de tabla convencional. Este análisis es importante para la comprobación de la coherencia intrasujetos o intrapuntos de encuesta y también entre sujetos y entre puntos de encuesta. Es el equivalente a los gráficos de caja de dispersión que efectivamente ofrecía también Stat-Distances.

Una vez computadas las correlaciones, se pasa a crear grupos de informantes y de puntos de encuesta que tienen correlaciones altas y se realiza un análisis de clúster a partir de una técnica de clasificación no supervisada para que el investigador no defina

Author’s copy. Please do not quote.

previamente cuántos grupos desea obtener. Se trata de un análisis de clúster aglomerativo jerárquico con lincaje completo que agrupa los elementos a partir de elemento más lejano como referencia.

La Figura 3 contiene abajo un análisis de clúster en forma gráfica de dendrograma y arriba el gráfico de silueta obtenido que nos informa sobre la bondad estadística de los grupos formados y, por lo tanto, indica dónde establecer el corte en el dendrograma para el recuento de grupos resultantes.

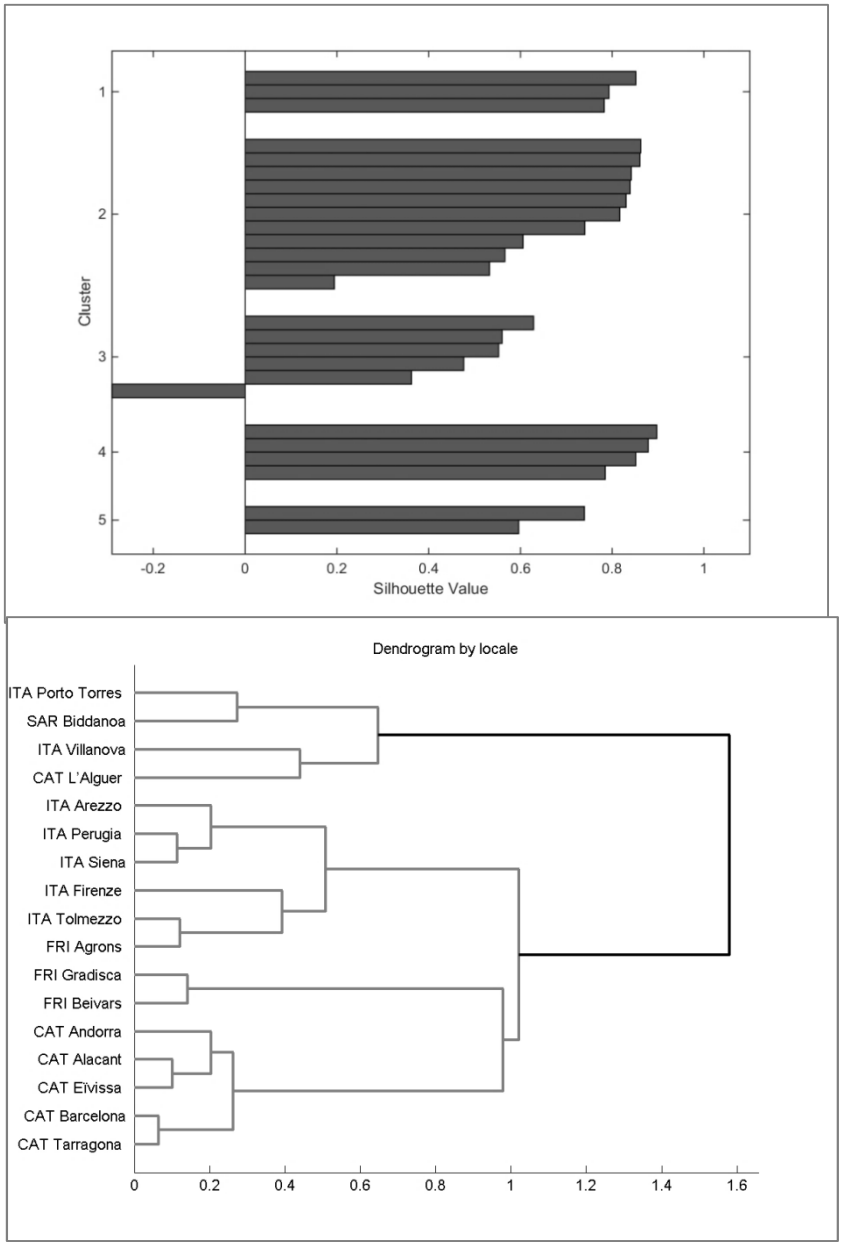
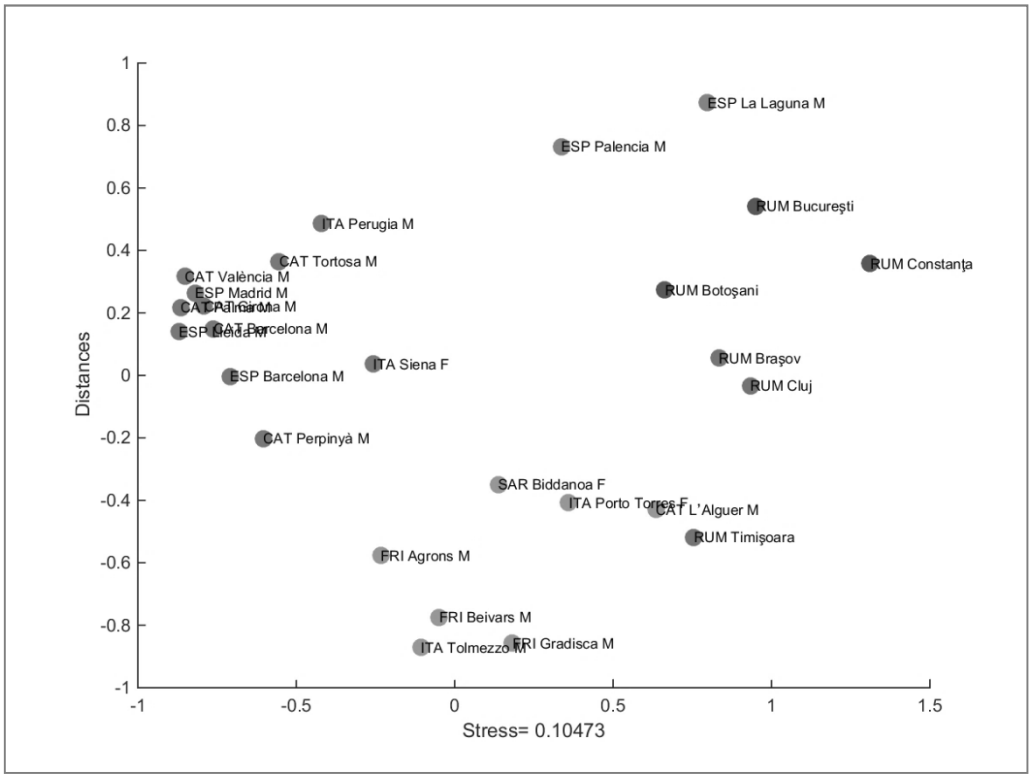


Figura 3. Gráfico de silueta (imagen superior) que señala el número de grupos óptimo

Author’s copy. Please do not quote.

para los datos; en este dendrograma (imagen inferior) el número es 5

Los resultados pueden establecerse también en forma de distribución de los puntos o de los informantes en un espacio virtual a partir de la técnica del escalamiento multidimensional (EMD). ProDis puede realizar un EMD (en inglés, MDS) bidimensional o tridimensional. Véase un ejemplo de cada uno de ellos en la Figura 4 a partir de la consideración de datos por informantes de diferentes lenguas: español, catalán, italiano, rumano, sardo y friulano.



Author’s copy. Please do not quote.

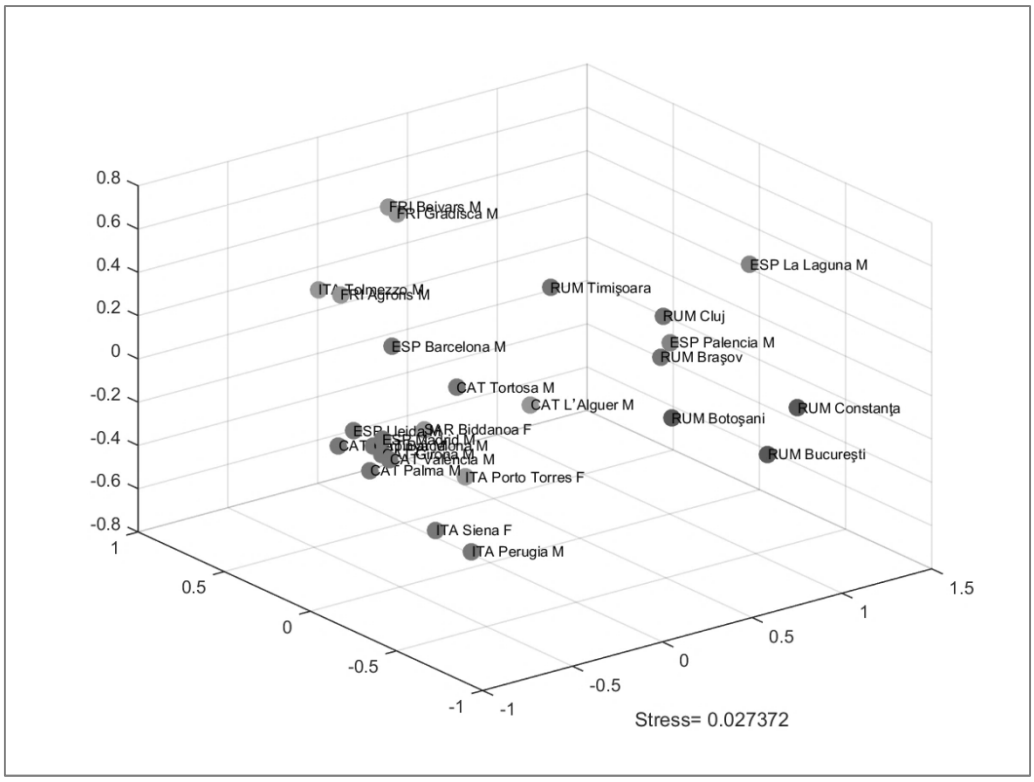


Figura 4. Dendrograma bidimensional (arriba) y tridimensional (abajo) con el valor de Stress en ambos casos, que otorga la fiabilidad de la representación gráfica, muy buena en ambos casos, pero algo mejor en el gráfico tridimensional

Además, la herramienta ofrece un gráfico de Shepard para comprobar también la fiabilidad de la representación gráfica.

La Figura 5 muestra un ejemplo de mapa geográfico en el que aparecen los puntos de encuesta y su lengua en diferentes colores (en escala de grises en este trabajo) en función de su agrupación dialectométrica.

Author’s copy. Please do not quote.

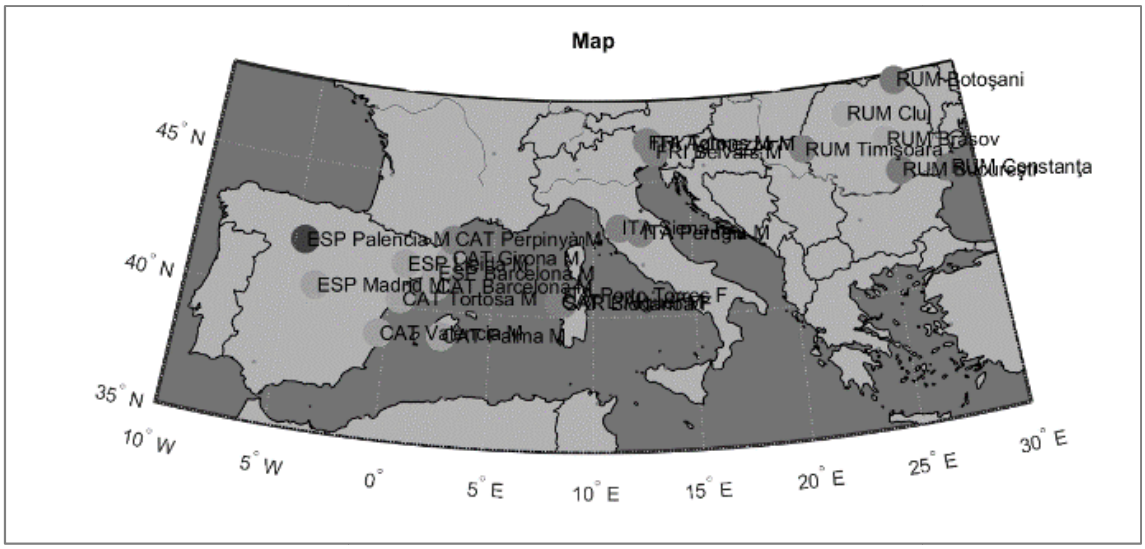


Figura 5. Mapa geográfico con la indicación de los puntos de encuesta y su adscripción dialectal

ProDis puede utilizarse también para procesar datos obtenidos en test perceptivos (Fernández Planas *et al*. 2016), lo cual representa una ventaja adicional respecto a otras herramientas para el estudio dialectométrico. En la Figura 6 se presentan dos dendrogramas. El superior corresponde a los resultados obtenidos en un test perceptivo con datos de catalán, español, friulano, sardo e italiano de Cerdeña; mientras que el inferior agrupa los elementos en función de sus características acústicas. Se observa cómo los resultados en ambos casos no son idénticos, como era de esperar, pero sí van en la misma dirección.

Author’s copy. Please do not quote.

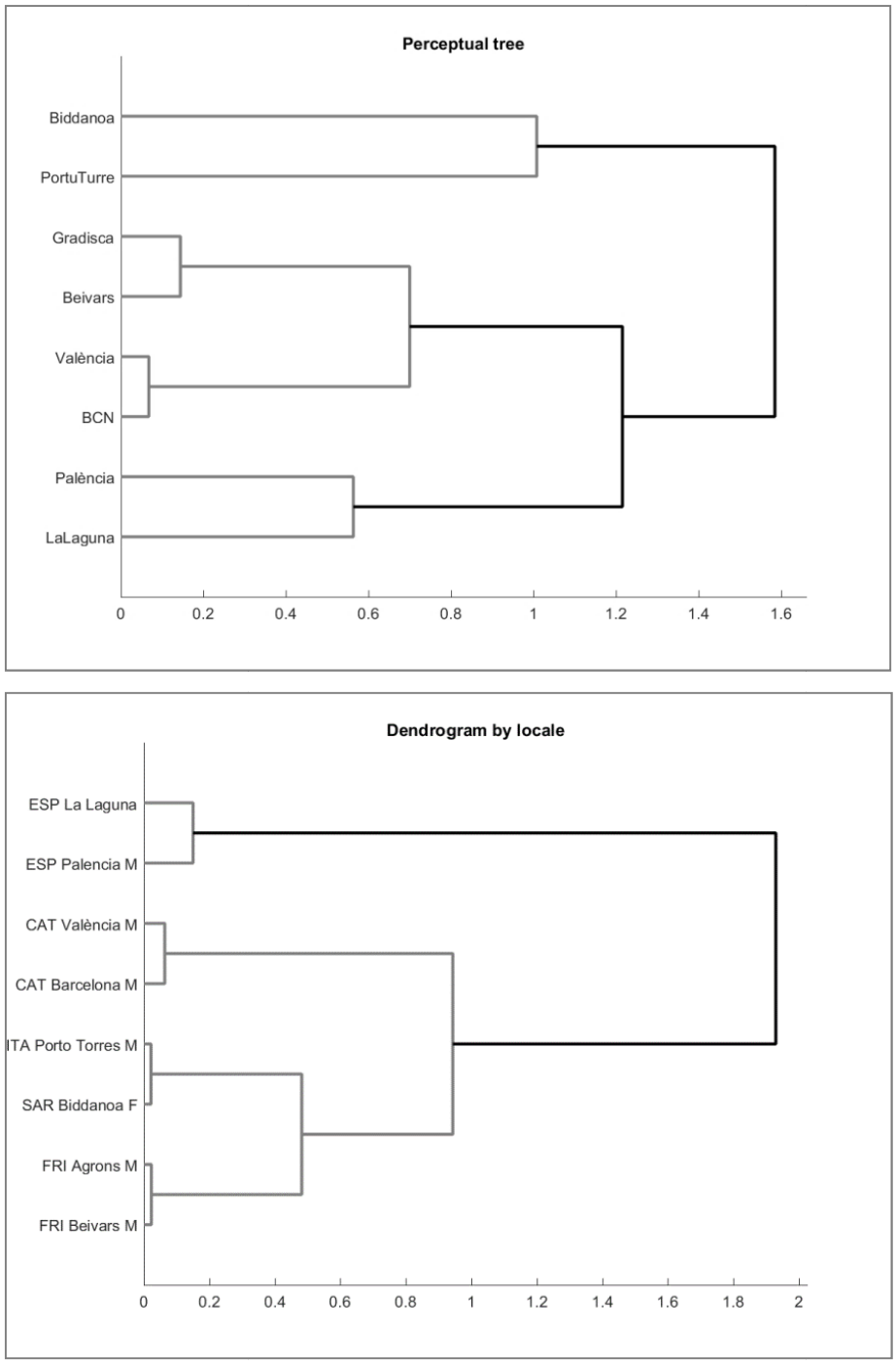


Figura 6. Dendrograma realizado a partir de datos perceptivos (arriba) y dendrograma realizado a partir de datos acústicos (abajo)

4 Bondades de ProDis

Como ha quedado expuesto, nuestra herramienta ProDis es útil para el análisis dialectométrico de datos prosódicos numéricos, ya sea en hercios o en semitonos. Es relativamente fácil de usar a partir de un menú inicial, lo cual es un punto a su favor

Author's copy. Please do not quote.

muy importante; además, es flexible puesto que el usuario puede elegir en dicho menú inicial entre varias opciones y sus matrices se pueden exportar a R, SPSS o Excel. Por ello es una herramienta que puede ser puesta al mismo nivel que otras más conocidas que operan con datos alfabéticos. Los resultados obtenidos con ProDis son fiables tanto para datos acústicos como para datos perceptivos.

Además, coincide con todas las demás herramientas aptas para trabajar en esta técnica, es decir, de acuerdo con lo que propone la dialectometría, los resultados son independientes de apriorismos del investigador; aunque, obviamente, la interpretación de todo resultado, tanto en dialectometría como en cualquier otra metodología experimental, no se puede desligar absolutamente de la opinión particular del investigador.

En el seno de AMPER, ProDis presenta algunas ventajas sobre Stat-Distances: 1) puede trabajar con semitonos y no solo con valores brutos de Hz para el parámetro de F0; 2) puede considerar repertorios de datos no coincidentes en el número de sílabas; 3) es capaz de comparar repertorios con diferente número de frases y diferente composición estructural, lo cual es interesante en muchas ocasiones, por ejemplo para que incluya en catalán las interrogativas absolutas encabezadas por la partícula átona "que" que no tienen equivalente en todas las lenguas románicas; 4) puede ponderar por duración, por intensidad o por ambos parámetros simultáneamente; 5) permite obtener matrices de distancias y de desviación estándar; 6) ofrece los resultados en forma de gráficos de correlaciones, dendrogramas, EMD y mapas geográficos; 7) proporciona la significación estadística de los resultados; 8) permite exportar sus resultados a Excel, SPSS o R; y 9) permite trabajar con más datos a la vez y también con más lenguas, que Stat-Distances.

La utilidad y la capacidad de ProDis han quedado demostradas en los trabajos que hemos llevado a cabo con la herramienta, desde el primer trabajo cuando el software estaba en su primera versión, no totalmente acabado en sus prestaciones (Fernández Planas, Roseano *et al.* 2015). Otras publicaciones posteriores que utilizan nuestra herramienta: Fernández Planas, Dorta, *et al.* (2017); Fernández Planas, Elvira-García y Roseano (2017), Dorta *et al.* (2018), Roseano y Fernández Planas (aceptado), Roseano *et al.* (enviado); Fernández Planas *et al.* (enviado).

Author's copy. Please do not quote.

5 Conclusión

Llegar a la dialectometría en el seno del *Atlas Multimedia de Prosodia del Espacio Románico* (AMPER) era una necesidad en un momento en que la base de datos está ya avanzada o incluso acabada en algunas zonas. A pesar de que existen herramientas conocidas para este tipo de estudios a disposición de los investigadores, no son óptimas para los datos de nuestras investigaciones porque no ofrecen la posibilidad de trabajar con datos numéricos (o lo hacen de forma demasiado limitada para los datos que nosotros manejamos). En el desarrollo del proyecto AMPER hubo un primer intento llamado Stat-Distances que, a pesar de trabajar bastante bien, tenía limitaciones importantes y nunca se completó. ProDis, la versión autónoma, mejorada y completada de Calcu-Dista, viene a llenar este vacío y supera al programa en el que se inspiró en varios aspectos.

6 Agradecimiento: Este trabajo ha sido posible gracias al proyecto de investigación FFI2015-64859-P, fondos públicos obtenidos en convocatorias competitivas del fondo MINECO-FEDER.

7 Referencias bibliográficas

ÁLVAREZ BLANCO, Rosario; DUBERT, Francisco y SOUSA, Xulio (2006): "Aplicación da análise dialectométrica aos datos do Atlas Lingüístico Galego", en Rosario Álvarez Blanco, Francisco Dubert y Xulio Sousa (eds.), Lingua e territorio. Santiago de Compostela: Instituto da Lingua Galega - Consello da Cultura Galega, pp. 461-493.

AURREKOETXEA, Gotzon (1992): "Naffaroako Euskara: azterketa dialektometrikoa", Utzaro, 5, pp. 59-109.

AURREKOETXEA, Gotzon; FERNANDEZ-AGUIRRE, Karmele; RUBIO, Jesús; RUIZ, Borja y SÁNCHEZ, Jon (2913): "DiaTech: A new tool for dialectology", Literary and Linguistic Computing, 28, Issue 1, p. 23.

Author's copy. Please do not quote.

BAUER, Roland (2003): "Sguardo dialettometrico apoyo alcune zone di transizione dell'Italia norte-orientale (lombardo vs. Trentino vs. Veneto). Parallel X. Sguardi reciprocidad. Vicende linguistiche e cultural dell'area italofona e germanófona", en Raffaella Bombi y Fabiana Fusco (eds), Atti del Decimo Incontro italo-austriaco dei lingüista, Udine: Forum Editrice, pp. 93-119.

BAUER, Roland (2005): "La classificazione dialettometrica dei basiletti altoitaliani e Ladino rappresentati nell'Atlante linguistico del ladino dolomítico e dei dialetti limítrofes (ALD - I)", en Cristina Guardiano *et al.* (eds.), Lingue, istituzioni, territorio. Riflessioni teoriche, proposte metodologiche ed esperienze di politica lingüística, Roma: Bulzoni, pp. 347-365.

CLUA, Esteve (2004): "El método dialectomètric: aplicación del análisis multivariante a la clasificación de las variedades del catalán", en Maria Pilar Perea (ed.), *Dialectología y recursos informáticos,* Barcelona: Universitat de Barcelona, pp. 59-88.

CONTINI, Michel (1992): "Vers une géoprosodie romane", en Euskaltzaindia (ed), Actas del Nazioarteko Dialektologia Biltzarra Agiriak, Bilbao: Publicaciones de la Real Academia de la Lengua Vasca, pp. 83-109.

D'ANDRÉS DÍAZ, Ramón; ÁLVAREZ-BALBUENA GARCÍA, Fernando y SUÁREZ FERNÁNDEZ. Xosé Miguel (2007): "Proxecto ETLEN para o estudio dialectográfico e dialectométrico da zona Eo-Navia, Asturias: fundamentos teóricos", en Helena González y Ma. Xesús Lama (eds.), Actas VII Congreso Internacional de Estudos Galegos: mulleres en Galicia: Galicia e os outros pobas da península, A Coruña: Ediciós do Castro, pp. 749-759.

DORTA, Josefa; MARTÍN, José Antonio; MUÑETÓN, Mercedes y BETANCORT, Moises (2018): "Estudio dialectométrico de las variedades del español", en: Josefa Dorta (ed.), La entonación declarativa e interrogativa en cinco zonas fronterizas del español: Canarias, Cuba, Venezuela, Colombia y San Antonio de Texas, Peter Lang Editions, Studien zur Romanischen Sprachwissenschaft und Interkulturellen Kommunikation, Herausgegeben von Gerd Wotjak, pp. 251-266.

ELVIRA-GARCÍA, Wendy; BALOCCO, Simone; Roseano, PAOLO y FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria (2018): "ProDis: A dialectometric tool for acoustic prosodic data", Speech Communication, 97, pp. 9-18.

Author's copy. Please do not quote.

ELVIRA-GARCÍA, Wendy; BALOCCO, Simone; FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; ROSEANO, Paolo y MARTÍNEZ CELDRAN, Eugenio (2015): "Presentació d'una aplicació informàtica per a l'anàlisi dialectomètrica de dades prosòdiques en el marc de l'Atles Multimèdia de la Prosòdia de l'Espai Romànic", comunicación oral en Workshop sobre la prosòdia del català, Barcelona: Universitat de Barcelona.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria (2005): "Datos generales del proyecto AMPER en España", en Estudios de Fonética Experimental, 14, pp. 13-27.

---------- (2016a): "Aspectos de ProDis, una nueva herramienta para el análisis dialectométrico prosódico", conferencia invitada dictada en Workshop Approaches to Sociolinguisticvs Aspects of Romanian and Spanish Intonation, Alexandru Ioan Cuza University of Iaşi, octubre de 2016.

---------- (2016b): "Características generales de ProDis (herramienta para analizar distancias prosódicas)", conferencia invitada dictada en Servei de Tractament de la Parla i el So (STPS) de la UAB, noviembre de 2016.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; DORTA, Josefa; ROSEANO, Paolo; DÍAZ, Chaxiraxy; ELVIRA-GARCÍA, Wendy; MARTÍN GÓMEZ, José Antonio y MARTÍNEZ CELDRÁN, Eugenio (2015): "Distancia y proximidad prosódica entre algunas variedades del español: un estudio dialectométrico a partir de datos acústicos", en Revista de Lingüística Teórica y Aplicada, 53, 2, pp. 13-45.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; ROSEANO, Paolo; ELVIRA-GARCÍA, Wendy; CERDÀ MASSÓ, Ramon; ROMERA BARRIOS, Lourdes; CARRERA-SABATÉ, Josefina; SZMIDT, Dorota; LABRAÑA, Sabela y MARTÍNEZ CELDRÁN, Eugenio (2015): "Cap a un nou mapa dialectal del català? Consideracions a partir de dades prosòdiques tractades dialectomètricament", en Estudios de Fonética Experimental, XXIV, pp. 257-286.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; ROSEANO, Paolo; ELVIRA-GARCÍA, Wendy y BALOCCO, Simone (2017): "Génesis y aspectos fundamentales de ProDis", comunicación oral en Subsidia. Tools and Resources for Speech Sciences, Málaga, junio de 2017.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; ELVIRA-GARCÍA, Wendy; BALOCCO, Simone y ROSEANO, Paolo (2016): "Sobre el tractament de dades acústiques i perceptives

Author's copy. Please do not quote.

amb ProDis", comunicación oral en VIII Workshop sobre la prosòdia del català, UPF, Barcelona, julio de 2016.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; DORTA, Josefa; MUÑIZ, Carmen; ROSEANO, Paolo; ELVIRA-GARCÍA, Wendy y CERDÀ MASSÓ, Ramon (2017): "La prosodia palentina en el Atlas Multimedia de la Prosodia del Espacio Románico en España", en Anadiss: Revista de Analiza Discursului hors serie, pp. 61-77.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; ELVIRA-GARCÍA, Wendy y ROSEANO, Paolo (2017): "Aplicación de PRODIS a la dialectometrización de datos prosódicos del nordeste de Italia", en Victoria Marrero Aguiar y Eva Estebas Vilaplana (eds.), Tendencias actuales en fonética experimental: Cruces de disciplinas en el centenario del Manual de Pronunciación Española (Tomás Navarro Tomás), Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, pp. 367-371.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana María; ROSEANO, Paolo; MARTÍNEZ CELDRÁN, Eugenio y ROMERA BARRIOS, Lourdes (2011): "Aproximación al análisis dialectométrico de la entonación en algunos puntos del dominio lingüístico catalán", Estudios de Fonética Experimental, XX, pp. 141-178.

FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; TURCULET, Adrian; ROSEANO, Paolo; BIBIRI, Anca y CERDÀ MASSÓ Ramon (enviado): "Prosodic distances between different points of survey in contemporary Romance speaking Europe", en Anca Bibiri,(ed.): Onomázein, special issue.

FERNÁNDEZ REI, Elisa; MOUTINHO, Lurdes de Castro y COIMBRA, Rosa Lídia (2013): "Abordagem dialectométrica das variedades prosódicas do Galego o do Português", comunicación oral en II Jornadas de Ciências da Linguagem, Aveiro, junio de 2013.

GOEBL, Hans (1981) : " Eléments d'analyse dialectométrique (avec application à l'AIS)", Revue de Linguistique Romane, 45, pp. 349-420.

---------- (1987): "Encore un golpe de oeil dialectométrique sur las Tableaux phonétiques diciembre patois suizos permanecer (TPPSR). Deux analyses interponctuelles: parquet polygonal te Treilles triangulaire", en Vox románica, 46, pp. 91-125.

Author's copy. Please do not quote.

---------- (1993): "Dialectometry: A short overview of the principles and practice of quantitative classification of linguistic atlas data", en Reinhard Köhler y Burghard B. Rieger (eds..), Contributions to quantitative linguistics, pp. 277-315.

---------- (2003): "Regards dialectométriques sur les données de l'Atlas linguistique de la France (ALF): relations quantitatives et structures de profondeur", en Estudis Romànics, 25, pp. 59-120.

GOEBL, Hans y HAIMERL, Edgar (2004): Visual Dialectometry.

<http://www.dialectometry.com/dmdocs/index.html> (06-06-2018).

GOEBL, Hans y SCHILTZ, Guillaume (1997): "Dialectometrical compilation of CLAE 1 and CLAE 2. Isoglosses and dialect integration", en Wolfgang Viereck, Heinrich Ramisch, Harald Händler y Christian Marx (eds.), The computer developed linguistic Atlas of England, 2, Tübingen: Niemeyer, pp.13-21.

HEERINGA, Wilbert y NERBONNE, John (2001): "Dialect Areas and Dialect Continua", en David Sankoff, William Labov y Anthony Kroch (eds.), Language Variation and Change, 13, Cambridge: Cambridge University Press, pp.375-400.

HERMES, Dik J (1998): "Measuring the Perceptual Similarity of Pitch Contours", en Journal of Speech Language and Hearing Research, 41(1), pp. 73-82.

MARTÍNEZ CALVO, Adela y FERNÁNDEZ REI, Elisa (2915): "Unha ferramenta informática para a análise dialectométrica da prosodia", en Estudios de Fonética Experimental, XXIV, pp. 289-303.

MARTÍNEZ CELDRÁN, Eugenio y FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Ma. (coords) (2003-2018): Atlas Multimèdia de la Prosòdia de l'Espai Romànic. <http://stel.ub.edu/labfon/amper/cast/index_ampercat.html> (08-09-2018).

---------- (2003-2018): Web AMPERCAT. Publicaciones.

< http://stel.ub.edu/labfon/amper/cast/ampercat_publicaciones.html> (08-09-2018).

MOUTINHO, Lourdes de Castro; COIMBRA, Rosa Lidia; RILLIARD, Albert y ROMANO, Antonio (2011): "Mesure de la variation prosodique diatopique en portugais européen", en Estudios de Fonética Experimental, XX, pp. 33-55.

Author's copy. Please do not quote.

NERBONNE, John; COLEN, Rinke; GOOSKENS, Charlotte; KLEIWEG, Peter y LEINONEN, Therese (2011): "Gabmap: A web application for dialectology", en Dialectologia, Special issue II, pp. 65-89.

POLANCO, Lluís (1992): "Lengua y dialecto: una aplicación dialectomètrica a la lengua catalana", en Miscelánea Sanchis Guarner, 3, pp. 5-28.

RILLIARD, Albert y LAI, Jean Pierre (2008) : "Outils pour le calcul et la comparaison prosodique dans le cadre du projet AMPER, l'exemple des variétés Occitane et Sarde", en Adrian Turculeţ (org.), La variation diatopique de l'intonation dans le domaine roumain et roman, Iaşi: Editura Universităţii Al. I. Cuza, pp. 217-229.

ROMANO Antonio y MIOTTI Renzo (2008): "Distanze prosodiche tra varietà friulane, romene e ispaniche", en Adrian Turculet, Adrian (ed.), Actes du Symposium International La variation diatopique de l'intonation dans le domaine roumain et roman, Iaşi, Editura Universtatii «Alexandru Ioan Cuza», pp. 231-249.

ROMANO, Antonio (1999): Analyse des structures prosodiques des dialectes et de l'italien régional parlés dans le Salento: approche linguistique et instrumentale, tesis doctoral, Université de Grenoble.

ROMANO, Antonio; CONTINI, Michel; LAI, Jean-Pierre y RILLIARD, Albert (2011): "Distancias prosódicas entre variedades románicas en el marco del proyecto AMPER", en Revista Internacional de Linguística Iberoamericana, 1, 17, pp. 13-26.

ROMANO, Antonio y CONTINI, Michel (2001): "Un progetto di Atlante geoprosodico multimediale delle varietà linguistiche romanze", en Emanuela Magno Caldognetto y Piero Cosi (eds): Multimodalità e Multimedialità nella Comunicazione, Atti delle XI Giornate di Studio del "Gruppo di Fonetica Sperimentale" dell'Ass. Italiana di Acustica, Padova: Unipress, pp. 121-126.

ROMANO, Antonio (2003): "Un projet d'Atlas multimédia prosodique de l'espace roman (AMPER)", en Fernando Sánchez Miret (ed.), Atti del XXIII CILFR, vol I, Tübingen: Niemeyer, pp. 279-294.

ROSEANO, Paolo (2012): La prosòdia del friülà en el marc de l'Atlas Multimèdia de Prosòdia de l'Espai Romànic, tesis doctoral, UB.

Author's copy. Please do not quote.

---------- (2016): "Dos décadas de dialectometría entonativa", en Aitor Iglesias, Asier/Romero y Ariane Ensunza (eds.), Linguistic Variation in the Basque language and Education II, Bilbao: Universidad del País Vasco, pp. 56-80.

ROSEANO, Paolo; ELVIRA-GARCÍA, Wendy y FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria (2017): "Calcu-Dista: A Tool for Dialectometric Analysis of Intonational Variation", en Revista de Lingüística Teórica y Aplicada, 55(2), pp. 63-86.

ROSEANO, Paolo; FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; ELVIRA-GARCÍA, Wendy; CERDÀ MASSÓ, Ramon y MARTÍNEZ CELDRÁN, Eugenio (2015): "Contacto lingüístico y transferencia prosódica: El caso del alguerés", en Dialectologia et Geolinguistica 23, pp. 95-123.

ROSEANO, Paolo y FERNÁNDEZ PLANAS Ana Maria (aceptado): "Anàlisi dialectomètrica de l'entonació del friülà", en Estudis Romànics..

ROSEANO, Paolo; TURCULET, Adrian; FERNÁNDEZ PLANAS, Ana Maria; BIBIRI, Anca; ELVIRA-GARCÍA, Wendy y CERDÀ MASSÓ, Ramon (enviado): "A dialectometric approach to Romanian intonation", en Anca Bibiri, Anca (ed), Onomázein, special issue.

SARAMAGO, João (2002): "Diferenciação lexical interpontual nos territórios galego e português (Estudo dialectométrico aplicado a materiais galegos do ALGa)", en Rosario Álvarez, Francisco Dubert García y Xulio Sousa Fernández (eds.), Dialectoloxía e léxico, Santiago de Compostela: Instituto da Lingua Galega /Consello da Cultura Galega, Sección de Lingua, pp. 41-68.

SÉGUY, Jean (1973): "La dialectométrie dans l'Atlas linguistique de la Gascogne", en Revue de Linguistique Romane, 37, pp. 1-24.

SOUSA, Xulio (2006): "Análise dialectométrica das variedades xeolingüística galegas. Y Encontro de estudos dialectológicos", en: Maria Clara Rolão Bernardo y Helena Mateus Montenegro (edd.), Actas do I Encontro de Estudos Dialectológicos, Ponta Delgada: Instituto Cultural de Ponta Delgada, pp. 345-362.

VERLINDE, Serge (1988): "La dialectométrie et la détection des zones dialectales: l'architecture dialectale de l'Est de la Belgique romane", en Revue de Linguistique Romane, 51, pp. 151-172.