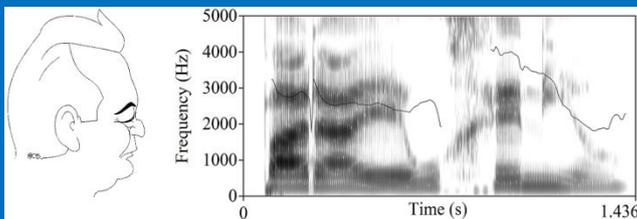


Las bases de datos fonológicos en la red

Lourdes Romera Barrios



Fernández Planas, A. Ma. (ed.) (2016): *53 reflexiones sobre aspectos de la fonética y otros temas de lingüística*, Barcelona, págs. 427-437.

ISBN: 978-84-608-9830-6.

Las bases de datos fonológicos en la red

Lourdes Romera Barrios
Universitat de Barcelona
lromera@ub.edu

*Eugenio: ¿nos has enseñado tanto
sobre sonidos y sobre unidades sonoras!*

1. LAS BASES DE DATOS EN FONOLOGÍA

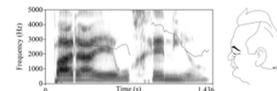
Se conoce con el nombre de base de datos a cualquier conjunto de datos almacenados en diferentes soportes y relacionados con una temática o disciplina determinada. Su objetivo básico es compartir la información de una forma organizada y estructurada. Actualmente el concepto de bases de datos se asocia con la red, con los programas y con las aplicaciones informáticas, pero un diccionario o una enciclopedia impresos también son bases de datos.

1.1. Antecedentes

Los trabajos de Ruhlen (1975-76) y Maddieson (1984) se encuentran entre las primeras bases de datos fonológicos. En *A Guide to the Languages of the World*, Rhulen compila los sistemas fonológicos de 693 lenguas, en los que se incluye información sobre el sistema tonal y el de armonía vocálica cuando los presenta la lengua y en un buen número de ellas sobre los tipos de sílabas posibles. Maddieson expone en *Patterns of Sounds* el UCLA Phonological Segment Inventory Database, (UPSID), el sistema fonológico de 317 lenguas. Maddieson y Precoda (1990, 1992) ampliaron el UPSID a 451 lenguas y crearon el programa UPSID-PC que actualmente, a modo de interface, está accesible en la red (<http://web.phonetik.uni-frankfurt.de/upsid.html>). De estos dos trabajos su antecedente es el Stanford Phonology Archive (SPA) que formó parte del *Stanford Project on Language Universals* (Greenberg, 1978), hecho que sitúa el interés de recoger amplias muestras de sistemas fonológicos en la órbita de la tipología y de los universales lingüísticos.

1.2. El momento actual

En la última década el desarrollo de las bases fonológicas ha ido paralelo al crecimiento de herramientas y recursos en la web, y en estos momentos son numerosas y cubren diversos ámbitos de la fonología. Una de sus características es que están puestas al servicio de la comunidad académica, lo que supone tener acceso a una gran cantidad de datos; pero además presentan la ventaja de que se pueden actualizar en cualquier momento para añadir más lenguas o bien para corregir errores detectados. Están dotadas de potentes instrumentos de búsqueda, consulta y visualización de los datos. A través de una búsqueda rápida en la red tendremos noticia de bases fonológicas como Phobile, SAPHon, UPSID o LAPSyD.



2. ¿CÓMO SE CONSTRUYE UNA BASE DE DATOS FONOLÓGICOS?

El objetivo de las primeras bases de datos fonológicos se centró en recopilar y presentar los inventarios fonológicos de una amplia muestra de lenguas, lo que permitía establecer generalizaciones sobre los sistemas vocálicos y los sistemas consonánticos y a partir de ahí, sobre los distintos tipos de segmentos presentes en cada uno de ellos y las relaciones que se podían inferir entre esas unidades. Actualmente además del sistema fonológico se tiende a incluir otra información como la estructura silábica, el sistema tonal o el sistema acentual. En el diseño de una base de datos fonológicos se han de tener en cuenta diversos criterios que tienen que ver con la elección de la muestra de lenguas, la cantidad de los datos que se van a introducir, la elección entre descripciones alternativas y la fidelidad a las fuentes de donde proceden los datos (Maddieson, 2015).

2.1. La selección de las lenguas

Idealmente la muestra elegida ha de ser representativa de la diversidad lingüística y en este caso el único requisito es disponer de la descripción fonológica. Generalmente se acepta que no debe incluirse en una muestra más de una lengua de cada grupo genético de alto nivel (Bell, 1978; Bakker, 2011) y que deben evitarse posibles sesgos o desviaciones como la sobrerrepresentación de una determinada familia genética ya que ello puede llevar a considerar como comunes rasgos que posiblemente son heredados. Otros posibles sesgos son el geográfico, gran presencia o ausencia de lenguas de una misma zona en la muestra, el tipológico, puesto que es necesario que todos los rasgos fonológicos estén igual de representados en la selección de lenguas realizada, el cultural y el bibliográfico.

2.2. La selección de los datos: cantidad y calidad

Como se trata de recoger, para poder compararlos, datos fonológicos de las lenguas naturales, el primer requisito es disponer de descripciones del sistema y de la estructura fonológica, pero este requisito se cumple, aproximadamente, en un tercio de las lenguas existentes; y frente a descripciones rigurosas y profundas para algunas lenguas, de otras tan sólo se cuenta con breves menciones al sistema fonológico vocálico y consonántico. Otra dificultad añadida ocurre cuando las descripciones fonológicas de una misma lengua pueden no ser coincidentes debido al modelo teórico que se haya utilizado para su análisis.

3. ALGUNAS BASES DE DATOS FONOLÓGICOS

En este apartado se presentará una breve descripción de algunas bases de datos fonológicos a las que se tiene acceso a través de internet. La selección se ha realizado de acuerdo con el alcance y la actualidad de estas herramientas: SAPHon, Stresstyp2, Xtone, Metathesis in language, Phobile, LAPSyD, Ruhlen (2005).



3.1. SaPhon: [<http://linguistics.berkeley.edu/~saphon/en/>]

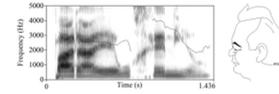
El South American Phonological Inventory Database, comprende el inventario fonológico de 359 lenguas y variedades de Sudamérica. La información es accesible a través del mapa que aparece en la página inicial de la web. Las búsquedas se pueden hacer a partir de la lista de lenguas o bien a partir de un fonema o de un grupo de fonemas determinados y del tono o la armonía nasal. El resultado que proporcionan estas herramientas de búsqueda se refleja en un cuadro con los fonemas vocálicos y consonánticos de la lengua así como el código, la localización, la familia, la bibliografía y los suprasegmentos (tono y armonía nasal). Véase la figura 1.

Pirahã				
Language code	myp			
Location	7°00'00"S 62°00'00"W			
Family	Mura			
Consonants	Bilabial	Alveolar	Velar	Glottal
Plain stop	p	t	k	ʔ
Voiced stop	b		g	
Fricative		s		h
Vowels	Front	Central	Back	
High	i			
Mid			o	
Low		a		
Suprasegmental	Tone			
Bibliography	Everett, Daniel Leonard. 1979. Aspectos da fonologia do pirahã. MA thesis, Universidade Estadual de Campinas. Everett, Daniel Leonard. 1983. A lingua piraha e a teoria da sintaxe. PhD dissertation, Universidade Estadual de Campinas.			

Figura 1. Información del sistema fonológico del Pirahã en SAPHon.

3.2. Stresstyp2 [<http://st2.ullet.net/>]

Stresstyp2 es una base de datos sobre la tipología del acento en unas 750 lenguas. La web permite navegar por lenguas, por patrones acentuales, por las fuentes utilizadas y por los archivos que además están puestos a disposición de los interesados. Las búsquedas, que pueden hacerse por lenguas concretas o por sistemas acentuales, proporcionan una ficha con la descripción del sistema acentual según el tipo de acento y sus características (sensible o insensible a la cantidad, p.e.), con información de las sílabas, de las fuentes bibliográficas y de algunas palabras en las que se muestra el comportamiento del acento (figura 2). Permite exportar los resultados en archivos xml y csv. Esta base sobre sistemas acentuales, cuyo antecesor fue el *Stresstyp1*, ha sido creada en 2015 por R. Goedemans, J. Heinz y H. van der Hulst.



Language: **Alawa**
 Lect: **Alawa**
 latitude,longitude: **-15,134**

Patterns [4]					
Attributes					
Syllables [1]					
Sources [3]					
Words [9]					
Stress Type	Pattern Description			Notes	View
	Pattern Name	Word Size	Pattern Kind		
primary	<i>SIC</i>	<i>SPC</i>	≥1 syllable	dominant	
	P	2R			
secondary	<i>SIC</i>	<i>SPC</i>	≥1 syllable	dominant	
	No information	No information			
in_toto	penultimate		≥1 syllable	dominant	
exceptional	Exceptional (Alawa)		≥1 syllable	exceptional	

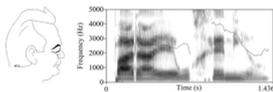
Figura 2. Características del sistema acentual del Alawa en StressTyp2.

3.3. XTone Cross-Linguistic Tonal Database [\[http://xtone.linguistics.berkeley.edu/index.php\]](http://xtone.linguistics.berkeley.edu/index.php)

Esta base de datos recoge los sistemas tonales de 84 lenguas. Proporciona para cada una de ellas el inventario de tonos subyacentes y de superficie (fonológicos y fonéticos, respectivamente), las unidades portadoras de tono, las reglas tonales de cada lengua, el dominio y las interacciones del tono con otras propiedades fonológicas. Las búsquedas en la web se pueden hacer partiendo de alguna de las características de los sistemas tonales, p.e. reglas de propagación de los tonos, interacciones consonánticas o dominios léxicos, entre otros, y también pueden hacerse a través de la lengua concreta. Los resultados se muestran en una ficha en la que se presentan todos los datos relativos al sistema tonal de esa lengua (figura 3). Está editada por L. Hyman, D. Mortensen y D. Allison.

Yoruba
YOR no location available Entry created by
Representation of Tones:
<ul style="list-style-type: none"> 3 underlying tones: /H/, /M/, /L/ 6 surface tones.
Tonal Rules and Alternations:
Spreading: High tones following a low are realized as low rising (LR) <small>added 2004-09-15 17:35:14 edited 2004-09-15 17:35:47</small>
Tonal Domains:
Tone Interactions:
Other Notes:
Entry is currently incomplete <small>added 2004-09-15 17:38:16 edited 2004-09-15 17:38:16</small>
Bibliography:
<small>Cite this page as: XTone Database Article on Yoruba. Accessed January 20, 2016 http://xtone.linguistics.berkeley.edu/display/index.php?languageid=24</small>

Figura 3. El sistema tonal del Yoruba en XTone Cross-Linguistic Tonal Database



3.4. Metathesis in language [<http://metathesisinlanguage.osu.edu/database.cfm>]

Metathesis in language, proyectada por E. Hume, nació con la pretensión de proporcionar una sólida base empírica para el estudio la metátesis y de llegar a una clara comprensión de este proceso fonológico. Actualmente cuenta con ejemplos de 115 lenguas que aparecen listadas en la web y que se clasifican según en el tipo de metátesis que presentan: CC, entre consonantes o CV, entre consonante y vocal. En cada una de ellas se presenta una breve descripción del contexto en el que se da la metátesis y los segmentos implicados, para seguir con ejemplos de la lengua, las condiciones y la motivación del proceso (figura 4)

**Database
Cebuano**

(Philippines; Austronesian, Central Philippines)

Summary:
a. Metathesis occurs when two consonants become adjacent as the result of vowel loss.
b. The /ʔvh/ sequence becomes [hVʔ].

Examples:
a. Metathesis occurs when two consonants end up being adjacent as the result of vowel loss. According to Wolff (1972), this occurs with sequences of a liquid or /s/ and a consonant. Note though that in the data given, nasals are also involved.

sulʔud	'enter'	+ -un ---->	sʔudlun	'enter it'
?inʔum	'drink'	+ -a ---->	?imna	'drink it'
putʔus	'wrap'	+ -un ---->	pʔustun	'wrap it'

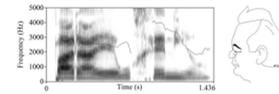
b. In affixed forms, The /ʔC and /hC/ almost always become [Cʔ] and [Ch] (Wolff 1972:xii).

/luhʔud/	'kneel'	+ -an ---->	ludhan	'kneel on'
----------	---------	-------------	--------	------------

Figura 4. Descripción de las metátesis en Cebuano en *Metathesis in language*.

3.5. Phoible [<http://phoible.org>]

Phoible, que se ha desarrollado en el Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, se define como un repositorio de inventarios fonológicos puesto que está construida con la información que proporcionan otras bases de datos: Systèmes alphabétiques des langues africaines (<http://sumale.vjf.cnrs.fr/phono/>); *Common Linguistic Features in Indian Languages: Phoentics* (Ramaswami 1999); SPhon, SPA y UPSID. En la edición de 2014 incluye un total de 2155 sistemas fonológicos correspondientes a 1672 lenguas distintas; el hecho de que no haya coincidencia entre el número de lenguas y el de sistemas fonológicos se explica porque los autores de esta base de datos, Moran, McCloy y Wright (2014), han optado por incluir más de una entrada para una misma lengua cuando las descripciones bibliográficas no coinciden en el número de segmentos fonológicos. Uno de las premisas de estos autores es la de ser fieles a la descripción que presenta los documentos bibliográficos que toman como fuentes, y algunos de ellos se incluyen en el apartado de fuentes, por ejemplo los que forman parte del SPA. La navegación y búsqueda en la página web se puede hacer a través de cuatro opciones: inventarios, lenguas, segmentos y fuentes. En la lista que recoge los 2155



inventarios fonológicos se indica para cada uno de ellos cuál es su base de datos originaria, el nombre de la lengua, el número de segmentos total, vocálicos y consonánticos, y el número de tonos en caso de que se trate de una lengua tonal, y también como debe citarse. Permite buscar lenguas según el número de vocales, consonantes o tonos. Al seleccionar un inventario concreto nos lleva a la lista de segmentos y a la tabla del AFI donde se muestran resaltados en las celdas correspondientes los fonemas de esa lengua: consonantes pulmonicas, no pulmonicas, y vocales; la descripción finaliza con la lista de otros segmentos, bien complejos o con articulaciones secundarias (figura 5). De las 1672 lenguas que conforman esta base de datos se ofrece información genética y geográfica según las clasificaciones del *World Atlas Language Structure* (WALS, Dryer y Haspelmath, 2013). Los segmentos se listan de acuerdo con su presencia en los inventarios, así por ejemplo los fonemas más representados son /m/ (95%), /k/ (94%), /i/ (93%) y /a/ (91%); se añade la descripción del símbolo fonético con el que se representa, y el tipo de segmento del que se trata: consonántico, vocálico, simple o complejo. En el último apartado, el de las fuentes, se incluye una completa información bibliográfica de la que provienen los datos utilizados en *Phoible*. Además permite guardar en archivos de diferentes formatos (xls, csv, js, entre otros) cualquiera de los resultados obtenidos en las búsquedas y consultas.

Inventory Rotokas (UPSID) [©]

Source name: ROTOKAS

[Segment list](#) | [IPA chart](#) | [Source](#)

Consonants (Pulmonic)

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p			t				k	g		
Nasal	m										
Trill											
Tap or Flap											
Fricative		f	v								
Lateral											
Approximant											
Lateral approximant											

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

Consonants (Non-Pulmonic)

Clicks		Voiced implosives	
<input type="checkbox"/> Bilabial	<input type="checkbox"/> Bilabial	<input type="checkbox"/> Bilabial	<input type="checkbox"/> Bilabial
<input type="checkbox"/> Dental	<input type="checkbox"/> Dental/alveolar	<input type="checkbox"/> Dental/alveolar	<input type="checkbox"/> Dental/alveolar
<input type="checkbox"/> (Postalveolar)	<input type="checkbox"/> Palatal	<input type="checkbox"/> Palatal	<input type="checkbox"/> Palatal
<input type="checkbox"/> Palatoalveolar	<input type="checkbox"/> Velar	<input type="checkbox"/> Velar	<input type="checkbox"/> Velar
<input type="checkbox"/> Alveolar lateral	<input type="checkbox"/> Uvular	<input type="checkbox"/> Uvular	<input type="checkbox"/> Uvular

Contributor

UCLA Phonological Segment Inventory Database [cite](#)

Sources

Firchow, I. and Firchow, J. 1989

Rotokas

Map

Coordinates [WGS84](#) 5°57'S, 155°09'E
-5.94, 155.15

Vowels

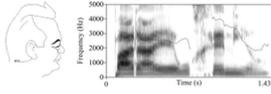
Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel.

Other Segments

- D** LATIN LETTER SMALL CAPITAL D
- Q** LATIN SMALL LETTER Q - COMBINING DOWN TACK BELOW
- E** LATIN SMALL LETTER E - COMBINING DOWN TACK BELOW

[disclaimer](#)
[Application source or](#)
GitHub

Figura 5. Información de la lengua Rotokas en Phoible.



3.6 LAPSyD [<http://www.lapsyd.ddl.ish-lyon.cnrs.fr/lapsyd/index.php>]

La *Lyon-Albuquerque Phonological Systems Database*, que tiene sus antecedentes en el UPSID y en WALS ha sido creada por I. Maddieson y el Laboratoire Dynamique de Language de Lyon.

The screenshot displays three main sections of the LAPSyD interface for the language 'Andamanese, Great Ax' (code: apq).

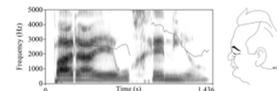
Language Information: Shows the language name, alternate name 'A-Puclkwor', classification 'Andamanese', source (citing Yopenda, 1967), coordinates (Latitude: 12, Longitude: 92.67), and location 'Andaman Islands'. It also includes a 'Count information' section with fields for Consonants (20), Basic Vowels (7), Total Vowels (7), and Ratio (2.85714).

Inventories: Contains two tables. The 'Vowels' table shows a vowel chart with high, higher mid, lower mid, and low vowels, and front, central, and back articulation. The 'Consonants' table is a large grid with columns for bilabial, dental/alveolar, retroflex, palatal, and velar, and rows for various consonant classes like stop, affricate, nasal, etc.

Comments: A text area containing phonological notes. Key notes include: 'I have noted Y's "palatal stops" as affricates on the grounds the aspirated palatal is reported to be confused with /s/'; 'Y says there are 8 vowels but only gives 7.'; 'The accent is very weak and does not appear to be phonemic'; and 'CVC. Y mentions CCVCC as max syllable type but all examples seem to be of word-medial clusters that should be split across two syllables'.

Figura 6. Información fonológica del Andamanese en LAPSyD.

Junto a los inventarios sonoros, ofrece también información de la estructura silábica y sistemas acentuales y tonales. El número de lenguas de esta base de datos es, en estos momentos, de 623 de las que 393 están disponibles públicamente y el resto, que corresponde a inventarios heredados del UPSID sólo están visibles para los usuarios registrados. Las características y el funcionamiento de la base de datos se recogen en los trabajos de Maddieson (2015) y Maddieson et ál. (2013) y en los documentos que se encuentran en la propia web. Una de las propiedades del LAPSyD es la estandarización de las descripciones fonológicas en las que se basan para así solventar las diferencias que pueden presentar los análisis fonológicos según el modelo teórico en el que se ha realizado cada uno de ellos. La navegación por la web proporciona descripciones de las lenguas por familias lingüísticas, las últimas lenguas añadidas, el papel del acento, la complejidad de la sílaba, el sistema tonal y la clasificación genética y geográfica de las lenguas. Las consultas se pueden realizar a partir de los símbolos del AFI, buscando la presencia o la ausencia de determinados fonemas en los inventarios fonológicos; un



operador booleano permite usar los contrastes de «sí», «no» o «y» para definir búsquedas sobre rasgos, segmentos, sílabas, tono, acentos, familias de lenguas, áreas geográficas, con cualquier posible combinación entre ellos. Los resultados obtenidos se pueden exportar a archivos xls y también visualizarse en mapas, histogramas o tablas de contingencia. Entre las herramientas avanzadas que pone a disposición de los usuarios está la que permite crear muestras lingüísticas con tres distribuciones posibles: geográfica, genética o aleatoria (figura 6).

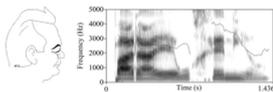
3.7 Ruhlen 2005 [<http://starling.rinet.ru/typology.pdf>]

Con el título de *A global linguistic database* M. Ruhlen presenta una gran ampliación de su base de datos de 1975: los inventarios fonológicos de 5736 lenguas; en ese número se incluyen también dialectos o variedades, por ejemplo aparecen nueve dialectos del español (castellano, mexicano, cubano...). Otra información que proporciona es la relativa al tipo de sílabas, los tonos y el acento, y a las fuentes bibliográficas. La base de datos se encuentra en la web (<http://starling.rinet.ru/cgi-bin/main.cgi>) en dos formatos: pdf, con 2102 páginas, y xls, por tanto sus mecanismos de búsqueda son muy limitados. Se trata de una base de datos estática.

4. CONCLUSIÓN: EL ALCANCE DE ESTAS HERRAMIENTAS

La selección de bases fonológicas que se ha presentado aquí, aún sin ser exhaustiva, pretende proporcionar una perspectiva del ámbito y del alcance de este tipo de herramientas: desde los inventarios fonológicos (UPSID; Ruhlen, 2005) a los rasgos suprasegmentales (Stresstyp 2, Xtone) o los procesos fonológicos (Metathesis), hasta las más complejas como SAPHon, Phoible o LAPSyD en las que junto a los inventarios de segmentos se incluye otra información de la estructura sonora de las lenguas como los sistemas acentuales o los tonales o la estructura silábica. Pueden dividirse en dos tipos, las dinámicas y las estáticas. Una base de datos dinámica permite al usuario la interacción con la información que contiene, desde seleccionar un conjunto de lenguas que presentan un determinado rasgo y visualizarlo en un mapa hasta contrastar hipótesis sobre la complejidad de ciertas características fonológicas. Las bases de datos estáticas quedan reducidas al mero listado de inventarios y rasgos, y se diferencian entre ellas según presenten un mayor o menor número de sistemas fonológicos. Aunque actualmente estén superadas por las bases de datos que aparecen en la red, no hay que olvidar que los recopilatorios de sistemas fonológicos sirvieron para fundamentar teorías fonológicas (Trubetzkoy, 1939)

Todas las bases de datos mencionadas se presentan bajo una idea común: estar a disposición de cualquiera interesado en los sonidos de las lenguas, por ello permiten un uso muy amplio y muy diverso tanto en el nivel académico como en el de la investigación. Son realmente útiles en la docencia universitaria, en grados y masters, pues a través de ellas se puede ofrecer a los estudiantes una amplia visión de la diversidad fonológica y a la vez pueden utilizarse como instrumento de trabajo para llevar a cabo



ejercicios y tareas de distintos tipos. Y resultan ser una herramienta imprescindible en la investigación académica especialmente en la tipología fonológica.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKKER, D. (2011): «Language sampling», en J. J. Song (ed.): *The Oxford Handbook of Language Typology*, Oxford, Oxford University Press, pp. 90-127.
- BELL, A. (1978): «Language samples», en J. H. Greenberg, C. Ferguson, y E. Moravcsik (eds.): *Universals of human language I: method and theory*, Stanford University Press, pp. 123-156.
- DRYER, M. S. y M. HASPELMATH (eds.) (2013): *The World Atlas of Language Structures Online*, Leipzig, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology
<http://wals.info> [02/02/2016]
- GOEDEMAN, R.; J. HEINZ y H. VAN DER HULST. (2015): *StressTyp2*, Linguistic Data Consortium.
<http://st2.ullet.net/> [02/02/2016].
- GREENBERG, J.; CH. A. FERGUSON y E. A. MORAVCSIK (eds.) (1978): *Universals of Human Language*, Stanford, Ca. Stanford University Press.
- HUME, E. (2003-2016): <http://metathesisinlanguage.osu.edu/default.cfm> [02/02/2016].
- HYMAN, L.; D. MORTENSEN y D. ALLISON. (eds): <http://xtone.linguistics.ber-keley.edu/index.php> [02/02/2016].
- MADDIESON, I. (1984): *Patterns of sounds*, Cambridge, Cambridge University Press
- MADDIESON, I (2015): «Constructing a global cross-linguistic database of basic phonological properties: principles and challenges»,
<https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS2015/proceedings.html> [02/02/2016]
- MADDIESON I.; S. FLAVIER; E. MARSICO y F. PELLEGRINO (2014-2015): *LAPSyD: Lyon-Albuquerque Phonological Systems Dbases*, 1.0.
<http://www.lapsyd.dcl.ish-lyon.cnrs.fr/lapsyd/> [02/02/2016].
- MADDIESON, I.; S. FLAVIER, E. MARSICO, C. COUPÉ y F. PELLEGRINO. (2013): «LAPSyD: Lyon-Albuquerque phonological systems database», *Proc. Interspeech 2013*, Lyon: pp. 3022-3026.
- MADDIESON, I. y PRECODA K. (1992): *UPSID-PC*: <http://web.phonetik.uni-frankfurt.de/upsid.html> [02/02/2016].
- MICHAEL, L.; T. STARK, y W. CHANG (2012): *South American Phonological Inventory Database v1.1.3*. Survey of California and Other Indian Languages, Berkeley, University of California.
- MORAN, S.; D. MCCLOY, y R. WRIGHT (eds.) (2014): *PHOIBLE Online*. Leipzig: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology.
<http://phoible.org>. [02/02/2016]
- RAMASWAMI, N. (1999): *Common Linguistic Features in Indian Languages: Phonetics*, Mysore, India Central Institute of Indian Languages.
- RUHLEN, M. (1975-76): *A Guide to the Languages of the World*, Stanford, Stanford University Press.
- RUHLEN, M. (2005): *A global linguistic database*.
<http://starling.rinet.ru/typology.pdf> [02/02/2016]
- TRUBETZKOY, N. (1939): *Grundzüge der Phonologie*. Praga, Círculo Lingüístico de Praga.