

Interlingvistikaj Kajeroj

Articles | Articoli | Artikoloj

8 febbraio 2011

Language Whistling: a Comparison between Silbo and Solresol

Lingva fajfado: komparo inter Silbo kaj Solresol

Federico Gobbo

ABSTRACT. The idea that natural languages can be whistled, in order to be more perfect than ordinary, spoken ones, has always been fascinating. This short communication presents a comparison between one of the most important actual whistled languages in use, i.e., Silbo, and one of the most important a-priori languages proposed in the past, i.e., Solresol. A series of theoretical reflections about the very concept of language are then offered.

RESUMO. La ideo, ke ekzistas homaj lingvoj fajfitaj, kiuj estas pli perfektaj ol la normalaj, parolitaj, ĉiam enhavis propran ĉarmon. Ĉi tiu mallonga artikolo prezentas komparon inter unu el nune uzita fajfa lingvo, nome Silbo, kaj unu el plej grava apriora lingvo de la pasinteco, nome Solresol. Serio da teoriaj konsideroj estas donitaj poste.

Bilingual original text / Dulingva originalo.

1 Really written in the wind? / Ĉu vere skribita en la vento?

It is trivial to say that natural languages are all spoken, and that all of them can be written down in a given way. Perhaps it is less trivial to say that many languages of the world are not only spoken and written, but also whistled (Meyer 2008). In October 2010 the documentary *Written in the wind*, telling the story of Silbo, was presented in Milan (Italy) by its authoress, Francesca Phillips. Silbo is the whistled form of Gomero Spanish, i.e., the variety of Spanish spoken in La Gomera, one of the Canary Islands. After being an endangered language variety for years, Silbo was introduced at the end of 1990s in primary school in the island, as a result of the lobbying pressures of the local population, who rightly consider Silbo a key part of its own cultural heritage. Eventually, in 2009 Silbo Gomero became a masterpiece of Heritage of Humanity proclaimed by UNESCO. Thus, the future of Silbo Gomero seems to be far more promising than before, even if the cross-generational transmission of Silbo mastering is still a priority for *silbadores* (whistlers), in particular the training of future teachers – by now, there are three teachers of Silbo, all being old men (Meyer & Casimiro 2008, 63).

Why is language whistling so fascinating? There is a level of answering to this question, that is “it reminds us an ancestral way to communicate, that we feel more primitive and natural”. This concerns Western culture and its myths. For a treatment of this level, see the contribution by Gualandri (this issue). But there is also another level of answering, that is “language whistling is a universal way of communication, as the language of whistles, sound, and music are universal.” In truth, this proposition is another language myth, that it is challenged here inductively, i.e., through the two contrastive examples of Silbo (a diamesic variety of Gomero Spanish) and Solresol (an artificial a-priori language). The sequel of this short communication can be read as the *pars destruens* of

Banalas aserti, ke ĉiu homa lingvo estas parolita, kaj ĉiu lingvo povas esti skribita kelkforme. Eble malpli banalas diri, ke multaj lingvoj en la mondo estas ne nur parolitaj kaj skribitaj, sed ankaŭ fajfitaj (Meyer 2008). En Oktobro 2010 la kulturfilmo *Written in the wind* [Skribita en la vento] estis prezentita en Milano (Italujo) de sia aŭtorino, Francesca Phillips. Silbo estas fajfado de la hispana vario parolita en La Gomera, unuela Kanaria insulo. Post esti endanĝerigita lingva vario dum jaroj, Silbo estis enigita je la fino de la 1990aj bazlerneje en la insulo, danke al la lobia preado de la loka insulanaro, kiu prave konsideras Silbon kerna parto de propra kultura heredeco. Finfine, en 2009 Silbo Gomero iĝis ĉefverko de la Heredeco de la Homaro, proklamita de Unesko. Tiel, oni povas diri, ke la estonteco de Silbo Gomero ŝajnas multe pli promesplena ol antaŭe, eĉ se la transgeneracia instruado de la plena regado de Silbo ankoraŭ estas prioritato por *silbadores* (fajfantoj), speciale la trejnado de la ontaj instruistoj – ĝis nun, estas nur tri Silbo-instruistoj, ĉiuj maljunaj viroj (Meyer & Casimiro 2008, 63).

Kial lingva fajfado estas tiel ĉarmo-plena? Ekzistas unu nivelo por respondi al ĉi demando, tio estas “ĝi memoras al ni pramaniero komuniki, kiun ni perceptas pli primitiva kaj natura”. Ĉi koncerne okcidentan kulturon kaj ĝiajn mitojn. Por pridiskutado de ĉi tiu nivelo, vidu la kontribuon fare de Gualandri (samnumere). Sed ekzistas ankaŭ alia nivelo de respondo, tio estas “lingva fajfado estas universala maniero komuniki, ĉar fajfoj, sonoj, kaj muziko estas universalaj.” Ververe, ĉi tiu aserto estas alia lingva mito, kiun oni defias ĉi tie induktive, t.e., per la kontrastaj ekzemploj de Silbo (trakomunikila vario de Gomera hispana) kaj Solresol (artifika apriorita lingvo). La sekvo de ĉi tiu mallonga artikolo povas esti legata kiel la *detruiga parto* de la lingva tezo (legu: mito),

the language thesis (aka, myth) that Sound is the Universal, Perfect Language.¹

ke Sono estas la Universala, Perfekta Lingvo.²

2 Silbo, a language variety / Silbo, lingva vario

The reader certainly had noticed that Silbo Gomero was referred as “language variety” instead of “language”. This happened by no chance; in fact, what is involved in the definition of Silbo is the *diamesic* axis of language variation.³

In linguistics, we can identify five axes of language variety. The first two axes, depicting the *diachronic* and *diatopic* varieties, gives account of the variation of a given language respectively in the flow of time and geographically.

The third axis, depicting the *diastratic* variety, gives an account of the social collocation of speakers – usually referred as ‘high’ *vs.* ‘low’ varieties, and by analogy depicted as a vertical axis.

The fourth axis gives an account of the *diaphasic* variety, which represent the degree of formality in language use. For instance, a talkative conversation among friends in a pub will be informal, while an oral examination at University is an example of a formal context – sometimes, it is depicted as a diagonal axis.

Finally, the last axis is the *diamesic* one, which gives account of the *media* used to bring the linguistic message. Before the “electronic media”, as put by McLuhan & Lapham (1994), meaning the radio and television, the diamesic variety of languages was Boolean: either written (alphabetic writing and the printing press) or oral (talking, shouting, or whistling). After the computational turn and therefore the hybridation – or “remediation”, as put by Bolter & Grusin (2000) – of media themselves, the diamesic axis became far more complex. Therefore, the sirens’ chant of naturalness became more and more appealing, with the risk of confusion between what is a language and what is merely a language variety (for the sake of

La leganto certe notis, ke Silbo Gomero estis konsiderita “lingva vario” anstataŭ “lingvo”. Tio okazis neniel pro hazardo; fakte, kio estas engaĝita en la difino de Silbo estas la *trakomunikila* akso de lingva varieco.⁴

Lingvistike, oni distingas almenaŭ kvin aksojn de lingva vario. La unuaj du aksoj, bildigante la *tratempnan* kaj *tralokan* variojn, klarigas la variaĵon de iu lingvo respektive en la tempofluro kaj geografie.

La tria akso, bildigante la *trastratan* varion, klarigas la socian lokiĝon de la parolantoj – ofte oni parolas pri ‘altaj’ kontraŭ ‘malaltaj’ varioj, kaj pro analogio bildigita kiel vertikala akso.

La kvara akso klarigas la *traregistran* varion, kiu reprezentas la grado de formalco en la lingvouzo. Ekzemple, amikuma babilado en trinkejo estos neformala, dum parola ekzameno ĉe Universitato estas ekzemplo de formala konteksto – kelkfoje, ĝi estas bildigita kiel diagonala akso.

Fine, la lasta akso estas la *trakomunikila*, kiu klarigas la *komunikilojn* uzitajn por porti la lingvan mesaĝon. Antaŭ la “elektronikaj komunikiloj”, kiel dirite de McLuhan & Lapham (1994), indikante la radion kaj televidon, la trakomunikila vario de lingvoj estis Boole’a: aŭ skribita (alfabeta skribado kaj la pres-teknologio) aŭ perbuŝa (paroli, krii, aŭ fajfi). Post la komputika ŝanĝo kaj do la hibridiĝo – aŭ “remediation” [konstanta redifino kaj miksiĝo de ciferecaj komunikiloj⁵], kiel dirite Bolter & Grusin (2000) – de la komunikiloj mem, la trakomunikila akso iĝis multe pli kompleksa. Konsekvence, la kantoj de la sirenoj por la natureco iĝis pli kaj pli allogaj, kun la risko konfundi kio estas lingvo kaj kio estas nur lingva va-

the argument, let us not consider the sociolinguistic and language policy aspects of promoting Silbo, as well as any other language whistling).

Scientific studies prove this thesis. For instance, Meyer & Casimiro (2008) made a comparison between Silbo, which is based on Spanish, which is segmental, and Mazatec whistling, based on Masatec, a tonal language of Mexico. In their study it is shown that the relation between the standard, spoken, informal variety (*Sprachnähe*) of the language (let us take Gomero Spanish) and the whistle variety (let us take Silbo) is *iconic*, in the sense used by Peirce and semiologists. In other words, a native speaker of Gomero Spanish can understand, even without training, more segmental traits (e.g., consonants and vowels) than a non-native. Carreiras et al. (2005) have already shown that the brain area of Silbo processing in *silbadores* is the linguistic area, while Gomero Spanish speakers who are not themselves whistlers process Silbo in another brain area, pertaining whistling in the usual, non-linguistic sense.

Now let us come back to the initial remark. Even if the documentary has a title with an indubitable poetic force, i.e., *Written in the wind*, Silbo is *not* written in the wind. It is written in the Gomero Spanish and its culture.

3 Solresol, a language for whistling but not speaking / Solresol, lingv(aĵ)o por fajfado sed ne parolado

It is noteworthy that even a recent peer-reviewed paper about language whistling should introduce the topic by the following statement:

Contrary to a 'language surrogate', whistled speech does not create a substitute for language with its own rules of syntax or the like, and contrary to Morse code it does not rely on an intermediary code, like the written alphabet (Meyer 2008, 70).

rio (por la celo de la argumentado, oni ne konsideru la socilingvistikan kaj lingvopolitikan aspektojn en la promocio de Silbo, samkiel de ajna alia lingva fajfado).

Sciencaj studoj pruvas ĉi tezon. Ekzemple, Meyer & Casimiro (2008) komparis Silbo, bazita je la hispana, kiu estas segmenta lingvo, kun Mazateka fajfado, bazita je la Mazateka, tona lingvo de Meksiko. El ilia studo oni eltiras ke la rilato inter la norma, parolata, neformala vario (*Sprachnähe*) de la lingvo (ekzemple, la Gomera hispana) kaj la fajfa vario (ekzemple, Silbo) estas *ikona*, en la senco uzita de Peirce kaj la semiologoj. Alivorte, denaska parolanto de la Gomera hispana povas kompreni, eĉ sen trejnado, pli segmentajn trajtojn (ekz., konsonantoj kaj vokaloj) ol ne-denaskulo. Carreiras et al. (2005) jam montris, ke la cerba areo por trakti Silbon en *silbadores* [Silbo-fajfantoj] estas la lingva areo, dum denaskaj parolantoj de la Gomera hispana kiuj ne scipovas fajfi Silbon traktas ĉi tian informon per alia cerba areo, kiu estas ordinare uzita por trakti la kutiman fajfadan informon, en la nelingva senco.

Nun, oni povas reveni al la unua observo. Eĉ se la kulturfilmo havas titolon kun nedubebla poezia aliro, t.e. *Written in the wind* [Skribita en la vento], Silbo *ne* estas skribita ne la vento. Ĝi estas skribita en la Gomera hispana kaj ĝia kulturo.

Notindas, ke eĉ freŝeldona samrangulrevizia artikolo pri lingva fajfado devas enkonduki la temon per la sekva aserto:

Male al 'lingva anstataŭigo', fajfado ne anstataŭas lingvon per propraj sinktaksaj reguloj kaj simile, kaj male al Morsa kodlingvo ĝi ne apogiĝas je pivota kodo, kiel la skribita alfabeto (Meyer 2008, 70).

La kontraŭekzemplo kiu pruvas ĉi tiun aserton estas ekzakte Solresol, kiu fakte si-

The counterexample that proves this statement is exactly Solresol, which in fact resembles more the Morse code than natural languages. Large (1985) presents it rightly as one of the most popular and successful ‘universal language project’ ever, being launched after the Napoleonic Wars and still supported in the first years of the XX century. His inventor, François Sudre, was a music master, who had the idea to code into the seven notes (i.e., Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si) not only an international vocabulary but also a supposed international grammar.

In interlinguistics – meaning the linguistic branch of planned languages, following the use of the first half of the XX century – the most influencing classification of planned languages was done by Couturat & Leau (1903). Broadly speaking, they distinguish *a-priori* artificial languages, in modern terms structured dictionaries or knowledge bases treated as ontologies,⁶ and *a-posteriori* artificial languages, i.e., languages clearly borrowed from natural languages. This is not the place to discuss this distinction: it is enough to say that Solresol is an *a-priori* language *sui generis*, because it is not merely an ontology (in the sense above) but rather it codifies a complete grammar, e.g., pronouns, connectives, parts-of-speech, and so on.

The basic units of Solresol are the seven notes of music, assumed to be universal. For the sake of the argument, we assume this belief as true. However, Sudre assigns *a-priori semantic* values to notes and their combinations. For instance, these are the values of the *single* notes (Large 1985):

Do = no (also not, neither, nor),
 Re = and,
 Mi = or (also even),
 Fa = to,
 Sol = if,
 La = the,

milas pli al Morsa kodlingvo ol al homa lingvo. Large (1985) prave ĝin prezentas kiel unu el pli populara kaj sukcesa ‘projekto de universala lingvo’ en la tuta historio, ĉar ĝi estis lanĉita post la Napoleonaj militoj kaj ankoraŭ subtenata en la unuaj jaroj de la dudeka jarcento. Ĝia inventinto, François Sudre, estis muzika instruisto, kiu havis la ideon kodigi en la sep notoj (t.e., Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si) ne nur internacian vortaron sed eĉ supozitan internacian gramatikon.

En interlingvistiko – en la senco de lingvistika branĉo de planlingvoj, laŭ la kutimo de la unua duono de la dudeka jarcento – la plej influan klasifikadon de planlingvoj donis Couturat & Leau (1903). Ĝeneraldirekte, ili distingas planlingvojn en *aprioraj*, moderne strukturitaj vortaroj aŭ konarbazoj konsideritaj kiel ontologioj,⁷ kaj *aposterioraj*, t.e., lingvoj klare tiritaj el ordinara lingvoj. Ĉi tie ne estas la loko por diskuti ĉi tiun distingon: sufiĉas diri, ke Solresol estas *apriora* sed *specialsence*, ĉar ĝi ne estas simple ontologio (suprasence) sed pli precize ĝi enkodigas kompletan gramatikon, ekz. pronomoj, korelativoj, gramatikaj karakteroj, ktp.

La bazaj unuj de Solresol estas la sep muzikaj notoj, alprenitaj kiel universala. Por la sinsekvo de la argumentado, oni alprenu ĉi kredon kiel veran. Ĉiukaze, Sudre aldonas *apriorajn semantikajn* valorojn al notoj kaj ĝiaj kombinoj. Ekzemple, jen la valoroj de *unuopaj* notoj (Large 1985):

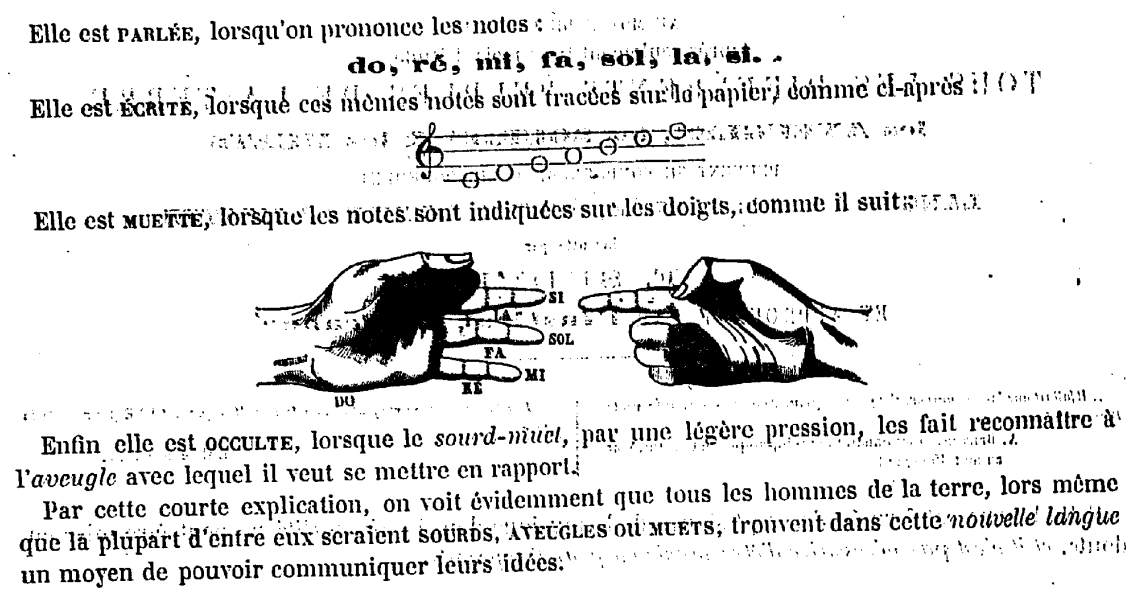
Do = ne (krome, nek),
 Re = kaj,
 Mi = aŭ (krome, eĉ),
 Fa = al,
 Sol = se,
 La = la,⁹

Si = yes⁸.

These values clearly resembles logical operators. Henceforth, there is an underlying idea of formalization of natural language syntax and semantics, confirmed by some features of the *combinations* of the notes. In fact, personal pronouns and adjectives are made by two notes (e.g., Dore = I, me; Redo = my, mine) and the antonyms are obtained in reversing the note order, Misol meaning 'good', while Solmi is 'bad'. It would be possible to delve into the analysis of Solresol in details; however, it is enough to say that the grammar coded into this artificial language is more or less coincident with French. It is also noteworthy that there is neither indication of the octave (which Do are you whistling?) nor use of chord (i.e., notes played together), and therefore no use of harmony. In this sense, Solresol respects the linearity of natural languages: human beings are biologically bound to express one syllable (broadly, a combination of consonants, vowels, and tones, according to the particular language) after the others, no way to say more than one at once – in other words, there is no possibility for a "language chord".

Si = jes¹⁰.

Ĉi tiuj valoroj klare memorigas logikajn operatorojn. Sekve, estas sube ideo de formaligo de sintakso kaj semantiko de homaj lingvoj. Kelkaj trajtoj de la *kombino* de la notoj konfirmas tion. Fakte, personaj pronomoj kaj adjektivoj estas faritaj de du notoj (ekz. Dore = mi, min; Redo = mia(j), mia(j)n) kaj la antonimojn oni obtenas per reversado de la nota ordo. Ekzemploj estas Misol, kiu signifas 'bona', kaj Solmi 'malbona'. Estus eble profundiĝi en detala analizo de Solresol; ĉiukaze, sufiĉas diri, ke la gramatiko enkodigita en ĉi tiu artifika lingvo estas plimalpli koincida kun la franca. Notindas krome, ke estas nek indiko de la oktavo (kiun Do'n vi estas fajfanta?) nek uzo de akordo (t.e., notoj luditaj kune), kaj tial neniu uzo de harmonio. Ĉi-sence, Solresol respektas la lini-proprecon de homaj lingvoj: homoj estas biologie devigitaj al sin esprimi per ununuraj silaboj (ĝenerale, kombino de konsonantoj, vokaloj, kaj tonoj, laŭ la speciala lingvo) post la aliaj, neniel pluraj samtempe – alivorte, ne estas eble "lingva akordo".



Figuro 1: Solresol channels / Kanaloj de Solresol

Solresol violates the linguistic universal of Saussure's double articulation: there is no 'morpheme *vs.* phoneme' dichotomy, therefore Solresol is not a natural language. In other words, you can whistle Solresol but not truly speak it, in contrast with Gomero Spanish, which can be spoken *and* whistled, under the form of Silbo. But there is a further consequence of this fact, that at a first glance can seem a truism. This consequence is explained by Sudre himself. In fact, in the original text published in 1866, under the title *Langue Musicale Universelle* [Universal Musical Language], conserved in the Bibliothèque Nationale de France-Paris, there is one of the first pages that shows exactly one of the main advantages of Solresol: its independence from the implementation. Solresol can be whistled, spoken (pronouncing the notes), written down (with alphabet or pentagram), signed (for the hearing impaired) or even touched (for the blind) – see figure 1. The crucial point is the following: *the independence of the implementation states that whatever channel the user chooses, Solresol does change neither in its syntax (relations between signs) nor in its semantics (being carved into the syntax)*. In other words, Solresol is an abstract machine like Turing's universal machine, and therefore it has the same limitations in terms of expressive power as put down by the Chinese Room argument by Searle (1980, 1984, 1990). A Gomero Spanish speaker or Silbo whistler can express his or her intentionality states through the paralinguistic informations (prosody, voice, face, etc.). This is not possible in Solresol.

4 Final reflections / Finaj konsideroj

Now it is possible to state the whole argument in brief. Silbo is merely a diamesic variety of a natural language (i.e., Gomero Spanish), while in contrast Solresol is a

Solresol malpermesas la lingvan universalon de duobla artikulado laŭ Saussure: estas neniu dikotomio 'morfemo kontraŭ fonemo', tial Solresol ne estas homa lingvo. Alivorte, oni povas fajfi Solresolon sed ne vere paroli ĝin, kontraste al Gomera hispana, kiu povas esti parolita kaj fajfita, sub formo de Silbo. Sed estas alia kroma konsekvenco de ĉi fakto, kiu povas unuavide ŝajni banalaĵon. Ĉi konsekvencon klarigas Sudre mem. Fakte, en la origina teksto publikigita en 1866, sub la titolo *Langue Musicale Universelle* [Universala Muzika Lingvo], konservita en la Nacia Biblioteko de Francujo-Parizo, estas unu el la unuaj paĝoj kiu demontras unue lan avantaĝon de Solresol: ĝia sendependeco de efektivigo. Solresolon oni povas fajfi, paroli (prononcante la notojn), skribi (per alfabeto aŭ pentagramo), signi (por la surduloj) aŭ eĉ tuŝi (por blinduloj) – vidu bildon 1. La kerna punkto jenas: *la sendependeco de la efektivigo deklaras, ke ajnkanale la uzanto elektas, Solresol vere neniel ŝanĝiĝas, nek sintakse (rilatoj inter la signoj) nek semantike (ĉar ĉizita en la sintakso)*. Alivorte, Solresol estas abstrakta maŝino kiel la universala maŝino de Turing, kaj konsekvenco ĝi havas la samajn limigojn de esprimiva povo kiel klarigite de la argumento de la Ĉina Ĉambro de Searle (1980, 1984, 1990). Parolanto de la Gomera hispana aŭ fajfanto de Silbo povas esprimi sian intencigan staton per la flanklingvistika informado (prozodio, voĉo, mieno, ktp.). Tio ne eblas en Solresol.

codification or encryption of French that can be decrypted in many ways (sound, alphabet, pentagram, hand-made signs, following Sudre). This property of independence of the implementation is what differs deeply Silbo from Solresol.

Some final reflections can be made. Whistled language diamesic varieties came out from a culture, in order to fill a communication need dictated from the orography of the island, in case of Silbo, or other special configuration of the ground. In contrast, Solresol was invented by a single man, i.e., François Sudre. It is noteworthy that nowadays Silbo is a part of the Heritage of Humanity while Solresol is only an unusual object of interlinguistic analysis.

kodigo aŭ kriptado de la franca, kiu povas esti malĉifrita en multaj manieroj (sono, alfabeto, pentagramo, mangestoj, laŭ Sudre). Ĉi tiu propreco de sendependado de la efektivigo estas kio diferencas profunde Sibon de Solresol.

Oni povas fari kelkajn finajn konsiderojn. Fajfaj trakomunikilaj varioj eliris de kulturo, por plenigi bezonon de komunikado kaŭze de la montara konformacio de la insulo, kaze de Silbo, aŭ alia speciala grunda formado. Kontraŭe, Solresol estis inventita de ununura homo, t.e., François Sudre. Notindas, ke nuntempe Silbo estas parto de la Heredeco de la Homaro dum Solresol estas nur nekutima temo por interlingvistika analizo.

Notes / Notoj

¹ The *pars construens* of the question What is Language? is left for a forthcoming article.

² La *konstruiga parto* de la demando Kio estas Lingvo? estas lasita por ontskribinda artikolo.

³ Meyer & Casimiro (2008), for instance, talk about “whistle speech”, which is correct and precise; other sources, less authoritative, talk about “Silbo language”, suggesting a direct contrast such as “Silbo *vs.* Spanish” or – even worse – “Silbo *vs.* English/Chinese/Turkish” or whatever natural language.

⁴ Meyer & Casimiro (2008), ekzemple, parolas pri “fajfa parolmaniero”, kiu estas korekta kaj preciza; aliaj fontoj, malpli aŭtoritataj, parolas pri “Silba lingvo”, sugestante rekta kontrasto kiel ekzemple “Silbo kontraŭ la hispana” aŭ – eĉ pli malbone – “Silbo kontraŭ la angla/ĉina/turka” aŭ ajna alia homa lingvo.

⁵ Ĉi angla neologismo entenas vortludon ne facile tradukebla, ĉar unuflanke temas pri *re-mediation*, t.e. re-komunikil-ado, aliflanke pri *re-mediation*, t.e. re-perado.

⁶ It is impossible to treat here this very complex argument. As an introduction, see Vossen (2003) in Mitkov (2003).

⁷ Ne eblas ĉi tie trakti tian kompleksan temon. Kiel enkonduko, vidu Vossen (2003) en Mitkov (2003).

⁸ Perhaps Sudre’s thought went toward the Italian *sí*.

⁹ Estus interese scii se la difinita artikolo *la* estas konscia aŭ nekonscia omaĝo al Solresol fare de Zamenhof. Tamen, tiu ĉi demando ne estas taŭga en ĉi tiu konteksto.

¹⁰ Eble la penso de Sudre iris al la itala *sí*.

About the author / Pri la aŭtoro

Contact address / Kontaktadreso

Federico Gobbo
Università degli Studi dell'Insubria
CRII – Centro di Ricerca “Informatica Interattiva”
via Mazzini 5, 21100 Varese (Italia).
Email / Retadreso: federico.gobbo@uninsubria.it.
Web / Retejo: <http://federicogobbo.name>.

Copyright

© © © © 2011 Federico Gobbo. Pubblicato in Italia. Alcuni diritti riservati.

Bibliography / Bibliografio

- Bolter, J. D. & Grusin, R. (2000), *Remediation: Understanding New Media*, MIT Press, Cambridge, MA. 63
- Carreiras, M., Lopez, J., Rivero, F. & Corina, D. (2005), 'Linguistic perception: neural processing of a whistled language', *Nature* 433(7021), 31–32. 64
- Couturat, L. & Leau, L. (1903), *Histoire de la langue universelle*, Hachette, Paris. 65
- Large, A. (1985), *The Artificial Language Movement*, Basil Blackwell, Oxford. 65
- McLuhan, M. & Lapham, L. H. (1994), *Understanding Media: The Extensions of Men*, MIT Press, Cambridge, MA. 63
- Meyer, J. (2008), 'Typology and acoustic strategies of whistled languages: Phonetic comparison and perceptual cues of whistled vowels', *Journal of the International Phonetic Association* 38, 69–94. 62, 64
- Meyer, J. & Casimiro, J. N. (2008), 'Exploiting the didactic aspect of whistled speech in Gómero Spanish and Mazatec: interactions between phonetic research and education', *Language Design* 2, 57–64. 62, 64, 69
- Mitkov, R., ed. (2003), *The Oxford Handbook of Computational Linguistics*, Oxford University Press, Oxford. 69, 71
- Searle, J. R. (1980), 'Minds, Brains and Programs', *Behavioral and Brain Sciences* 3(3), 417–157. 67
- Searle, J. R. (1984), *Minds, Brains and Science: The 1984 Reith Lectures*, Harvard University Press, Cambridge, MA. 67
- Searle, J. R. (1990), 'Is the Brain a Digital Computer?', *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association* 64(3), 21–37. 67
- Vossen, P. (2003), *Ontologies*, in Mitkov (2003), chapter 25, pp. 464–482. 69