



Metafísica del Esperanto, por Manuel Ruiz

Por qué utilizar la Lengua Internacional Esperanto
en un sistema de reconocimiento automático
de la palabra

Marie - Thérèse MAS
Laboratorio de Electricidad y de Automática
Universidad de NANCY I

Traducido del francés por F. ZARAGOZA RUIZ
Profesor de E. G. B.

631





Comunicación presentada el 18-20 de octubre de 1979 en la Universidad René Descartes, Departamento de Lingüística —La Sorbonne— con ocasión del Simposio organizado por la Liga Internacional de Profesores Esperantistas, I.L.E.I., bajo el tema «Condiciones de principio para una lengua europea general internacional».

RESUMEN

Una lengua clara, de fácil pronunciación y memorización, con un acento tónico fijo, de manejo fácil, lógica, con precisión en su gramática y en su léxico, perfectamente coherente, sencilla, eficaz, sin idiotismos y sin irregularidades, la Lengua Internacional Esperanto es, por sus cualidades, una herramienta de primer orden para un sistema de reconocimiento automático de la palabra.

Esto es lo que será desarrollado y discutido en la comunicación aquí presente. Nos esforzaremos en demostrar por qué y cómo una lengua planificada cual el Esperanto permite alcanzar un elevado porcentaje de reconocimiento, lo que es esencial cuando se pretende conseguir determinadas aplicaciones didácticas.

Además, es evidente que la experiencia adquirida y los resultados obtenidos trabajando sobre una metalengua, facilitarán a continuación una aproximación y la solución del problema del reconocimiento de la palabra continua, en un contexto lingüístico más extendido.

INTRODUCCION

La pregunta formulada en el título lleva consigo otra: ¿Qué se entiende por sistema de reconocimiento automático de la palabra?

En un primer contacto, se puede esquematizar tal sistema por una «caja negra» que «comprende» las palabras (o serie de palabras que constituyan frases cortas) que se le dicen y las escribe sobre una pantalla.

Si se quiere saber más sobre la caja negra, diremos que el órgano central es un ordenador (o microprocesadores en la versión miniaturizada) al cual se le adjunta un banco de filtros que realiza el análisis acústico de la palabra.

Sin entrar en los detalles del proceso de reconocimiento propiamente dicho, se concibe que el problema es diferente según se trate de palabras aisladas o de palabra continua.

En el primer caso, la máquina tiene en memoria una lista de palabras caracterizadas por «trazos acústicos» que constituyen en cierto modo sus documentos de identidad. Cuando un locutor pronuncia una palabra, la máquina establece de la misma manera el documento de identidad de esta palabra, la compara a las de todas las palabras memorizadas durante la fase de aprendizaje, y escribe sobre la pantalla la señal de la palabra más parecida.

En el segundo caso, además del tratamiento acústico, hay que prever dos niveles suplementarios:

- por una parte, morfológico, para reconstruir las palabras a partir de unos fonemas reconocidos;
- por otra parte, sintáctico, para reconstituir la frase en su conjunto.

Es ahí donde aparece toda la importancia del contexto lingüístico y donde se revela el interés de la Lengua Internacional Esperanto desde el triple punto de vista de la fonética, de la morfología y de la sintaxis.

La cuestión es saber si es interesante trabajar primeramente en Esperanto para resolver seguidamente el problema del reconocimiento del francés, por ejemplo, hablado de manera continuada.

Así, pues, ¿cuál ha sido la marcha seguida en Física del Sólido, por ejemplo, para esbozar, y desarrollar después, la teoría Electrónica de los Metales y de los semiconductores?

Para explicar los fenómenos observados, los físicos han imaginado unos modelos que, poco a poco, han retocado, con el fin de disminuir la distancia entre los resultados experimentados y los que preveía la teoría así esbozada. La concepción de un modelo intencionadamente simplificado es siempre el punto de partida que permite explicar cada vez mejor lo real.

¿Por qué no hacerse lo mismo para un reconocimiento de la palabra?

Vamos a mostrar por qué y cómo el Esperanto, pues, constituye una herramienta de primer orden, por su simplicidad, claridad y regularidad.

2. VENTAJAS DEL ESPERANTO EN UN SISTEMA DE RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO DE LA PALABRA.

Cualquiera que sea el campo de aplicación del proceso de reconocimiento (mando vocal de una máquina-herramienta en un medio industrial o de aparatos utilizados cotidianamente por disminuidos físi-

cos, o todavía de una ayuda a la enseñanza de lenguas, etc...), se exigirá de la máquina un porcentaje de error mínimo, en cualquier caso inferior o, a lo sumo, igual al que un operador humano cometería con un mando manual en lugar de vocal.

Consecuentemente, por sofisticado que sea, el algoritmo de reconocimiento no será actuante sino a condición de que el análisis acústico sea bueno.

2.1. La fonética del Esperanto:

¡Qué sencillez y qué regularidad en relación con las otras lenguas naturales o construidas!

- 28 fonemos sólo, todos de fácil pronunciación (en lugar de 36 en francés - cf. cuadro 1—).
- No más de 5 vocales (16 en francés).
- Pocas agrupaciones consonánticas.
- Todas las letras se pronuncian.
- A cada letra corresponde un solo fonema.
- Acento tónico sistemáticamente colocado sobre la penúltima sílaba de cada palabra: de donde se infiere una prosodia regular que facilita la búsqueda de fines de palabra para el algoritmo de reconocimiento.

La estructura fonética del Esperanto convierte la lengua en fácil de pronunciar para todos, y muy clara.

Además, él recibe la mayor parte de sus elementos, de las lenguas europeas, y principalmente latinas. Así, las cinco vocales escogidas por ZAMENHOF, a saber, a, e, i, o, u, se pronuncian /a/ /ɛ/ /i/ /ɔ/ /u/, como en francés en bal, bel, bil, bile, bol, boule (1).

Del mismo modo, la distribución en consonantes oclusivas, africadas, fricativas, laterales y vibrantes, existe igualmente en Esperanto (véase cuadro).

CUADRO DE CONSONANTES EN ESPERANTO

	1	2	3	4	5	6	7
Oclusivas	p		t			k	
	b		d			g	
Africadas			c	ĉ			
			g	ĝ			
Fricativas		f	s	ŝ			
		v	z	ĵ		h	
Nasales	m		n				
Laterales				l			
Vibrativas				r			
Semivocales	u				j		

- 1.—Bilabiales
- 2.—Labidentales
- 3.—Dentales
- 4.—Postalveolares
- 5.—Palatales
- 6.—Velares
- 7.—Guturales

NOTA: Acompaña al texto francés un Cuadro de los fonemas en francés sin objeto para el texto castellano.

(1) Idénticas a las 5 vocales castellanas.

La internacionalidad maximal —en dicho Cuadro— está realizada en el léxico como en la pronunciación, aunque el trabajo efectuado en Esperanto en el dominio de la palabra puede tener problemas, no sólo en francés sino en muchos otros idiomas.

2.2. La morfología y el léxico en Esperanto:

El mismo mecanismo de la formación de las palabras permite expresar los elementos de la lengua de una manera matemática.

En efecto, en el *Fundamenta Krestomatio* (1), ZAMENHOF define su lengua como una combinación de unidades de base irreductible, entre las cuales no introduce ninguna jerarquía. Esas unidades mínimas son de hecho «monemas», para utilizar la terminología de la lingüística moderna, y distinguiremos en ello, con JANTON (2) dos categorías:

- los monemas léxicos o lexemas,
- los monemas no léxicos o morfemas, que sirven para indicar la relación del monema léxico, ya sea con otros, ya sea consigo mismo.

Cada monema es seguido o no por un morfema característico de su definición o de su empleo gramatical. Por consiguiente, el léxico en Esperanto no se presenta como una lista de palabras (lexias), sino de lexemas. Estos no pertenecen a ninguna categoría gramatical, pero pueden por adición de un morfema nominal o verbal, por ejemplo, constituir a su vez una lexia nombre o verbo.

Esta combinación de morfemas y de lexemas es muy ágil y en extremo fecunda. Permite expresar todos los matices del pensamiento utilizando apenas unos millares de raíces.

Podemos imaginar el interés de tal estructura para un tratamiento informático:

- hay de doce a quince veces menos datos a memorizar que en no importa qué otra lengua: es por ello que el empleo de un sufijo diminutivo reduce a la unidad un número enorme de parejas tales como (golfo-bahía), (río-arroyo), etc.
- la categoría gramatical aparece en la desinencia, fácilmente situable para un algoritmo apropiado;
- la formación de las palabras es simple, lógica y regular: basta con dar las reglas de derivación para construir todas las palabras.
- ningún equívoco posible, al no tener cada palabra más que un significado.
- los monemas conservan su integridad en todas las combinaciones realizables desde el punto de vista semántico.

2.3. La sintaxis del Esperanto:

Conviene subrayar:

— **La simplicidad de su gramática** (12 formas verbales mientras que el francés posee 2.265, y ningún verbo irregular), y **la simplicidad de la sintaxis** (el número de estructuras de frases posibles es reducido, aunque las construcciones no son rígidas).

— **Su precisión** aleja toda ambigüedad, gracias al acusativo, a la congruencia interna, a la existencia de un pronombre reflexivo y de un posesivo reflexivo, a la imposibilidad para un verbo de ser a la vez transitivo e intransitivo, para una palabra de cambiar de significado, pasando de una categoría gramatical a otra sin cambiar de forma, etc.

— **Su regularidad:** toda función lingüística está siempre expresada por el mismo elemento (por ejemplo, el signo que indica el plural sirva para los nombres, los odjetivos, los pronombres, y es único).

— **Su lógica sin defectos:** hay una «reversibilidad total» en el sentido que lo entiende Claude PIRON, es decir que «lo que es recíproco a nivel de significado es perfectamente recíproco a nivel de significante».

— **Su claridad,** en fin, para citar todavía a Claude PIRON (3), diremos que el Esperanto se caracteriza por lo que podríamos llamar «el análisis inmediatamente perceptible». En efecto, «las relaciones gramaticales están siempre expresadas por monemas funcionales según el principio «tal monema, tal función». Las relaciones semánti-

cas entre palabras de una misma familia obedecen a un mismo principio y son del mismo modo transparentes».

Esta lista de características del Esperanto está lejos de ser exhaustiva, pero deja entrever que se podrá sistematizar fácilmente la red de las estructuras de la lengua y automatizar la construcción de las palabras. Además, se comprende que la máquina hará menos errores, como, por ejemplo, el estudiante, si ella no choca con casos particulares y con excepciones.

3. CONCLUSION

Todas estas cualidades del Esperanto, que lo convierten en un extraordinario medio de comunicación, lo convierten igualmente en una herramienta de primer orden para un sistema de reconocimiento automático de la palabra. Por añadidura, la vía queda así abierta al estudio de cualquier otra lengua, puesto que el Esperanto tiene una base natural. No olvidemos que él ha sacado sus raíces de las principales lenguas del mundo europeo, y que su estructura «aglutinante» la emparenta con el chino y el japonés (4) (7).

Por otra parte, SZERDAHELYI constata «que en nuestro tiempo, no hay estudios preparatorios de las lenguas vivas; la escuela no ha dado hasta el presente una propedéutica para las lenguas». Y afirma, después de haberlo demostrado por un estudio detallado del problema, «que de todos los auxiliares de la enseñanza conocidos hasta hoy, el Esperanto ha probado que es el más eficiente de los valores propedéuticos».

Lo que se verifica en la práctica en el Instituto de Pedagogía Cibernética de Paderborn (6). Nuestro objetivo es cooperar en este trabajo, ofreciendo al alumno, gracias a nuestro sistema de reconocimiento automático de la palabra, un medio de perfeccionarse en pronunciación y en expresión oral.

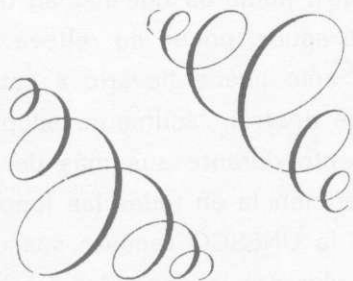
Así, nuestra contribución será doble:

- por un aparte, facilitar el estudio del problema del reconocimiento de la palabra continua en un contexto lingüístico más extendido (para un subconjunto del francés por ejemplo);
- por otra parte, realizar una aplicación didáctica que complete, por medio de ejercicios orales, la enseñanza audiovisual realizada en Paderborn.

BIBLIOGRAFIA

- (1) L. L. ZAMENHOF: «Fundamenta Krestomatio».
- (2) P. JANTON: «L'Esperanto» - P.U.F.

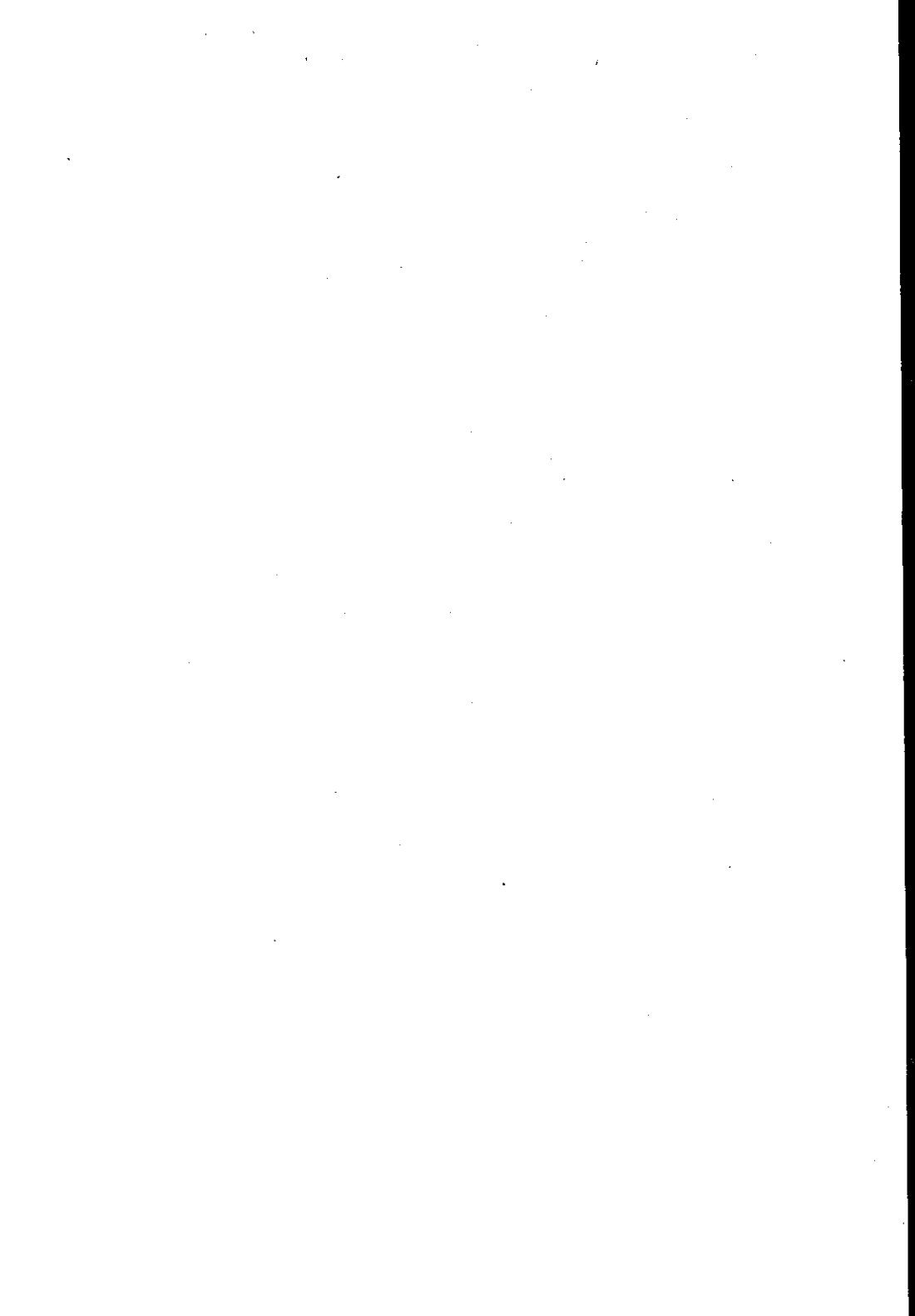
- (3) C. PIRON: «Structures linguistiques et accusatif».
- (4) G. WARINGHIEN: «A B C d'Esperanto à l'usage de ceux qui aiment les lettres» SAT - AMIKARO.
- (5) I. SZERDAHELYI: «Esperanto et propédeutique linguistiques». Conferencia pronunciada en GRAZ y publicada en «Les Langues Modernes», 1966, 3.
- (6) H. FRANK.
- (7) F. LO JACOMO: Rapport de D.E.A. de Linguistique, 1977.



RESOLUCION

del Simposio de ILEI en París
Universidad René -La Sorbona-
Departamento de Lingüística.
18 - 20 Octubre 1979

Los participantes del Simposio «Condiciones principales para una lengua europea general internacional», que tuvo lugar en la Universidad René Descartes —La Sorbona—, París entre el 18 y el 20 de octubre 1979, investigando y discutiendo el estado actual y las perspectivas futuras del conjunto del problema interlingüístico comprobó que la intensificación de contactos internacionales y las relaciones normales entre hombres que hablan diversas lenguas, siempre de manera más aguda, ponen de relieve la falta de una lengua común, cuyo papel sólo puede llevarlo a cabo una lengua internacional, políticamente neutral, fácilmente adoptable, y que la lengua internacional Esperanto durante sus más de noventa años de vida ha demostrado su eficiencia en todas las funciones exigidas a dicha lengua, proponen a la UNESCO renovar sus comprobaciones y propuestas formuladas durante la Asamblea General que tuvo lugar en Montevideo el 3 noviembre 1954; al Parlamento Europeo, poner en el orden del día de su próxima Asamblea el tema sobre la interlengua común europea; y designar una comisión especial del ramo para que confeccione un plan decenal prospectivo sobre la solución del problema. La Liga Internacional de Maestros Esperantistas posee un rico material experimental, que ella puede entregar a la comisión organizadora que se forme y, a este fin, ella misma ofrece sus servicios.



Pedimos la introducción del ESPERANTO en la 2.^a Etapa
de la Educación General Básica como lengua optativa,
junto al francés y al inglés.

Bajo los auspicios de la **I. L. E. I.**
Liga Internacional de Profesores Esperantistas

Colegio Nacional "Primo de Rivera"
CURSOS DE ESPERANTO
CALLOSA DE SEGURA — Alicante — HISPANIO