

Medición de la legibilidad de textos escritos. Correlación entre método manual de Flesch y métodos informáticos

I. Barrio Cantalejo^a y P. Simón Lorda^b

Objetivo. Correlacionar el cálculo del índice de legibilidad de Flesch por el método manual original y su determinación mediante los programas informáticos Word Perfect 7 y Microsoft Word 2000, así como la correlación entre otras medidas informáticas de la legibilidad.

Diseño. Estudio observacional, descriptivo. **Emplazamiento.** Un centro de salud de Madrid, en el marco de un estudio sobre legibilidad de folletos de educación para la salud (EPS).

Material. Una muestra de texto de 100 folletos de EPS y 11 textos generales de control.

Mediciones principales. Los 11 textos fueron analizados mediante el método manual original de Flesch y los programas informáticos mencionados, con los que se calculó número de palabras y frases, puntuación de Flesch, índice de complejidad oracional y se estimó el índice LEGIN. Se estimó el coeficiente de correlación de Pearson de todas las variables.

Resultados. La correlación entre la medición manual del índice de Flesch, el número de palabras y frases y su determinación por los métodos informáticos es muy buena ($r > 0,75$) y entre los 2 programas es excelente ($r > 0,9$). Los resultados apoyan las puntuaciones de corte de la legibilidad medida informáticamente planteadas por otros trabajos.

Conclusiones. La medición de la legibilidad mediante los programas informáticos utilizados puede sustituir con fiabilidad a la medición manual del índice de Flesch.

Palabras clave: Legibilidad. Amenidad de estilo. Educación del paciente. Educación sanitaria.

MEASUREMENT OF THE LEGIBILITY OF WRITTEN TEXTS. CORRELATION BETWEEN THE FLESCH MANUAL METHOD AND COMPUTER METHODS

Objective. To compare, for the calculation of the Flesch legibility index, the original manual method and the computer programmes Word Perfect 7 and Microsoft Word 2000; and to correlate these with other computer measurements of legibility.

Design. Descriptive, observation study.

Setting. A Madrid Health Centre, within a study of the legibility of health education (HE) leaflets.

Material. A sample of text from 100 HE leaflets and 11 general control texts.

Main measurements. The 11 texts were analysed through Flesch's original manual method and the computer programmes mentioned, with which the number of words and sentences, the Flesch scores, the index of sentence complexity and the LEGIN index were calculated. Pearson's correlation coefficient was calculated for all the variables.

Results. There was very good correlation between the manual measurement of the Flesch index, the number of words and sentences, and their determination by means of computers ($r>0.75$); and excellent correlation between the two programmes ($r>0.9$). The results support the cut-off scores in other studies for legibility measured by computer.

Conclusions. Measurement of legibility through the computer programmes used can reliably replace manual measurement of the Flesch index.

Key words: Legibility. Readability. Patient education. Health education.

^aEnfermera. Centro de Salud Avda. de Daroca. Área 4. IMS. Madrid. España.

^bMedico de Familia. Centro de Salud Valle-Inclán. Área 7. IMS. Madrid. España.

Correspondencia:
Inés M. Barrio Cantalejo.
C/ Casuarina, 7.
28044 Madrid. España.

Correo electrónico:
ibarrio@eresmas.net

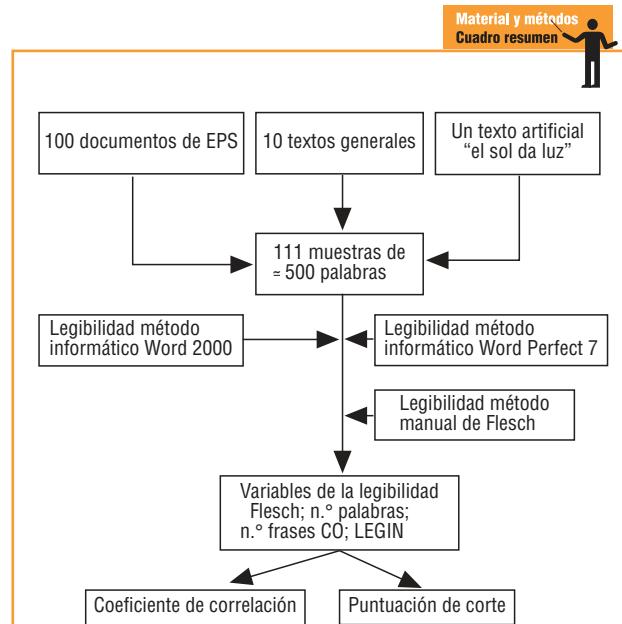
El presente trabajo forma parte de un estudio de mayor amplitud, titulado «Pueden leer los pacientes lo que pretendemos que lean?», premiado por el XXI Certamen de Enfermería San Juan de Dios.

Manuscrito recibido el 27 de mayo de 2002.

Manuscrito aceptado para su publicación el 10 de julio de 2002.

Introducción

Existe un creciente interés por mejorar la participación de los ciudadanos en las decisiones de carácter público. Los sistemas sanitarios no son ajenos a esta tendencia. Algunos documentos oficiales resaltan como una de sus prioridades dar información a los ciudadanos, a los pacientes, y así capacitarles para mejorar su salud^{1,2}. En el caso de la información transmitida de manera escrita, esto supone garantizar una adecuada legibilidad. Según Allende, la *legibilidad* «es el conjunto de características de los textos que favorecen o dificultan una comunicación más o menos eficaz entre ellos y los lectores, de acuerdo con la competencia de éstos y con las condiciones en que realizan la lectura»³. Cada característica determina un tipo de legibilidad: lingüística, tipográfica, psicológica, conceptual, estructural o pragmática. La *legibilidad lingüística* analiza, por una parte, la forma de construcción del mensaje (tamaño de las palabras, frases, construcciones gramaticales, etc.) y la denominamos *legibilidad lingüística formal*. Por otra analiza sus aspectos semánticos (significados de las palabras) y la llamamos *legibilidad lingüística material*. El presente trabajo se centra en el análisis de la legibilidad lingüística formal, porque es la que estudian las técnicas de medición objetiva de la legibilidad, desarrolladas sobre todo en lengua inglesa: fórmula de Flesch, escala de Fry, Flesch-Kincaid, SMOG, Raygor y Gunnig Fog Test. Prácticamente todas existen en versión informatizada. Dichas técnicas se han aplicado a formularios de consentimiento informado⁴⁻⁸, materiales de educación para la salud⁹⁻¹³, informes de urgencias¹⁴, prospectos de los medicamentos¹⁵ o información sanitaria en la web¹⁶⁻¹⁸. Hay varios trabajos que validan la fórmula de Flesch al castellano, tanto en versión manual¹⁹ como informatizada²⁰, y la utilizan para el análisis de formularios de consentimiento informado clínicos^{21,22} o de investigación²³. También se ha tratado de validar y utilizar el SMOG²⁴. Una aproximación más amplia al análisis de la legibilidad, por abarcar varias de las dimensiones de ésta, la proporciona la escala BIDS de Bernier. Dicha escala fue propuesta por el Grupo de Educación Sanitaria y Promoción de la Salud del PAPPS para evaluar la legibilidad de folletos educativos, sorprendentemente sin previa validación²⁵. El presente trabajo baraja la hipótesis de que los métodos informáticos de análisis de la legibilidad lingüística formal tienen una buena correlación con el método manual y pueden sustituirlo de manera fiable para el estudio de materiales escritos, como por ejemplo los folletos de educación para la salud (EPS). Para ello, en el marco de un proyecto de investigación más amplio sobre la legibilidad de los folletos de EPS, se propone analizar la correlación entre los valores del índice de Flesch calculados por 3 métodos: el manual, el calculado



Esquema general del estudio

Estudio descriptivo, observacional y transversal de 100 muestras de texto de documentos de educación para la salud y 11 textos de comparación, para determinar la correlación entre tres formas de medir la legibilidad de textos escritos y la confirmación de los estándares de legibilidad. CO: índice de complejidad de oraciones; LEGIN: índice de legibilidad integrada.

mediante el programa informático Word Perfect 7²⁶ y el estimado por el programa Microsoft Word 2000²⁷, así como la correlación entre otras medidas informáticas de la legibilidad.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional y descriptivo. Se realizó en el Centro de Salud Avda. de Daroca, del Área 4 AP de Madrid. Se recogieron sistemáticamente 100 documentos de EPS disponibles en el centro. Además, para la comparación, se recuperaron 10 textos de tipo general utilizados en un estudio anterior: el artículo 10 de la Ley General de Sanidad de 1986; la primera página de los periódicos *El País*, *El Mundo* y *Diario 16*; los primeros párrafos de *El Quijote* de Cervantes²⁸, del diálogo platónico *La República*²⁹ y del libro del Génesis³⁰; un texto de literatura infantil titulado *Los mifenses*, de Rocío de Terán, pensado para niños de más de 9 años³¹, y 2 cómics, uno de adultos (*El Víbora*), y otro infantil (*Mortadelo y Filemón*). Se incluyó además un undé-

TABLA
1

Análisis descriptivo de la legibilidad de los textos pertenecientes a los 100 documentos de educación para la salud

Variable	Manual		Word Perfect		Word	
	\bar{x}	IC del 95%	\bar{x}	IC del 95%	\bar{x}	IC del 95%
Índice de Flesch	8,9	6,3-10,9	13,2	11,6-14,8	13,3	11,8-14,9
Número de palabras	457,4	426,1-488,6	442,8	412,3-473,4	468,8	438-499,7
Número de frases	29,3	27,4-31,2	30,2	28,2-32,2	24,9	21,2-28,6
CO			26,6	22,8-30,4	32,1	29,9-34,4
LEGIN			86,6	82,1-91,1	88,4	84-92,8

CO: índice de complejidad de oraciones; LEGIN: índice de legibilidad integrada.

cimo texto, construido artificialmente como texto control, formado por la frase «El sol da luz» repetida 125 veces. Dicho texto contiene, obviamente, 500 palabras, 500 sílabas y 125 frases.

Análisis de los textos

Se extrajo de cada documento un texto con las 500 primeras palabras del documento. Se procesó sucesivamente con los programas Word Perfect 7 y Word 2000, y se determinaron las variables y puntuaciones de legibilidad con cada uno de los programas. Los programas permiten contar el número de palabras y el número de frases. Además analizan la legibilidad mediante 4 índices, de los que en este trabajo sólo se utilizan 2: la *puntuación de fluidez de lectura* (Word Perfect) o *grado en la escala de Flesch* (Word 2000), que no es sino el índice de Flesch, que puntúa entre 0 (muy difícil) y 100 (muy fácil); y el *índice de complejidad de oraciones* (CO), que puntúa entre 0 (muy fácil) y 100 (muy complicada). Como complemento del índice de Flesch y el CO se utilizó además el *índice de legibilidad integrada* (LEGIN), de Simón, Barrio y Concheiro (1996), que relaciona los índices anteriores y obtiene valores entre 0 (muy di-

fícil) y 200 (muy fácil). Según ellos una legibilidad adecuada obtiene puntuaciones del índice de Flesch superiores a 10, del índice de CO inferiores a 40 y del LEGIN superiores a 70. Una vez analizado el texto, se imprimió y se realizó el análisis manual de Flesch siguiendo el procedimiento y las recomendaciones de Simón y Concheiro (1993). Las 13 variables estudiadas son las que se reflejan en la tabla 1. Sus resultados se mostrarán agrupados como media e intervalo de confianza. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson, «r», entre los resultados del análisis manual de Flesch, el de Word Perfect 7 y el de Word 2000 en los 100 documentos recogidos y los 11 textos generales de comparación³². Todos estos análisis se efectuaron mediante el programa Excel.

Resultados

En la tabla 1 se refleja el análisis descriptivo de los 100 textos, y en la tabla 2 el de 11 textos generales. La correlación es muy buena entre las 3 mediciones del índice de Flesch ($r > 0,75$), siendo excelente ($r > 0,9$) entre

TABLA
2

Análisis descriptivo de la legibilidad de los textos pertenecientes a los 100 documentos de educación para la salud

	Recuento manual				Word Perfect 7				Word 2000				
	Flesch	Palabras	Frases	Flesch	CO	Palabras	Frases	LEGIN	Flesch	CO	Palabras	Frases	LEGIN
El Quijote	-12,28	645	16	17	72	509	16	45	7	71	646	16	36
Ley General de Sanidad (art. 10)	-4,19	490	21	0	50	441	20	50	0	46	490	21	54
El País (1. ^a pág.)	-0,68	553	26	9	45	503	26	64	9	43	553	27	66
Diario 16 (1. ^a pág.)	4,45	456	64	25	5	341	46	120	25	5	341	46	120
El Mundo (1. ^a pág.)	19,14	547	42	24	19	481	38	105	24	15	544	42	109
Los mifenses	19,48	540	47	31	9	542	55	122	31	9	542	55	122
Platón (La República)	26,58	542	42	32	27	543	43	105	31	27	543	43	104
El Víbora	37,29	518	78	44	9	520	78	135	43	9	519	79	134
Génesis 1	52,43	536	54	55	16	536	54	139	55	16	536	53	139
Mortadelo y Filemón	54,38	508	118	54	5	500	112	149	55	5	508	114	150
«El sol da luz»	118,18	500	125	100	1	500	125	199	100	1	100	125	199

CO: índice de complejidad de oraciones; LEGIN: índice de legibilidad integrada.

TABLA
3

Coeficiente de correlación de Pearson de las variables índices de legibilidad

		Manual			Word Perfect			Word Office 97		
		Flesch	Flesch	CO	LEGIN	Flesch	CO	LEGIN		
Manual	Flesch	1								
	Flesch	0,84	1							
WP	CO			1						
	LEGIN	0,66	0,71	-0,91	1					
Word	Flesch	0,88	0,97		0,71	1				
	CO			0,99	0,89		1			
Word	LEGIN	0,66	0,70	0,89	0,98	0,73	-0,90	1		

N = 111.

CO: índice de complejidad de oraciones, y LEGIN: índice de legibilidad integrada.

TABLA
4

Coeficiente de correlación de Pearson de las variables número de palabras y número de frases, medidas manual e informáticamente

	Palabras			Frases		
	Manual	WP	Word	Manual	WP	Word
Manual	1				1	
WP	0,93	1		0,97	1	
Word	0,91	0,93	1	0,94	0,98	1

N = 111.

CO: índice de complejidad de oraciones; LEGIN: índice de legibilidad integrada.

las 2 mediciones informatizadas (tabla 3). Asimismo existe una excelente correlación entre el CO efectuado por los 2 programas.

La correlación entre el índice LEGIN y el índice de Flesch medido manualmente es moderada. Sin embargo, la correlación del LEGIN en ambos programas con las puntuaciones de Flesch y CO es en todos los casos muy buena. También se estimó la correlación entre el número de palabras y frases medidas por el método manual y por los métodos informatizados, mostrando en todos los casos resultados excelentes ($r > 0,9$) (tabla 4).

Discusión

En su trabajo de 1999 Ordovás et al.²³ desechaban el cálculo informatizado de la fórmula de Flesch aduciendo que tenía una discutible «reproducibilidad y variabilidad interobservador», afirmación que basaban en un único artículo de 1995³³. A nuestro modo de ver, los resultados obtenidos en este trabajo contradicen esta afirmación y permiten confirmar la buena correlación que tiene el análisis manual de la legibilidad usando la técnica de Flesch, con su análisis informático mediante los 2 programas utilizados. Por consiguiente, puede afirmarse que las mediciones efectuadas con estos 2 programas pueden sustituir

Discusión
Cuadro resumen

Lo conocido sobre el tema

- La legibilidad de los textos escritos puede ser medida mediante el índice de Flesch calculado mediante el método manual original validado para el castellano.
- Algunos programas informáticos en castellano proporcionan medidas de la legibilidad que también han sido validadas y complementadas con nuevos procedimientos.
- Algunos autores han planteado dudas sobre la fiabilidad de los métodos informáticos de análisis de la legibilidad.

Qué aporta este estudio

- La correlación entre el método manual y el método informático medido con los programas Word Perfect 7 y Microsoft Word 2000 es adecuada.
- El cálculo informatizado puede sustituir de manera fiable al análisis manual del índice de Flesch, y completarlo además con el índice de complejidad oracional y el LEGIN.

con fiabilidad al análisis manual, más lento, complicado y costoso. Que sepamos no existe ningún otro método de análisis de la legibilidad lingüística formal validado de forma tan amplia. El intento de validación de la fórmula SMOG, realizado por Mirón et al²⁴, utiliza obras literarias como textos generales de validación que quizás no son tan accesibles al ciudadano medio como se pretende. Ello hace que la puntuación de corte de la legibilidad aceptable que obtienen sea muy alta. Un problema añadido es que no existe en versión informatizada, lo que dificulta su utilización.

No es fácil explicar por qué los programas obtienen un resultado diferente del manual al contar las palabras y frases. Seguramente la estructura del texto y las puntuaciones interfieren en el reconocimiento de palabras y frases; eso mismo condiciona los resultados diferentes en las puntuaciones de legibilidad. Como puede verse en la tabla 2, en el texto control «El sol da luz» los resultados son idénticos independientemente del procedimiento utilizado. En cualquier caso, la correlación es siempre muy buena o excelente. Los resultados que se muestran en la tabla 2 permiten además confirmar de nuevo las puntuaciones de corte de la legibilidad que para la medición informática expusieron Simón et al²⁰. En cambio, la afirmación de que un texto analizado con la fórmula manual de Flesch obtiene valores

«entre +50 y -50»¹⁹ debe ser revisada, puesto que el texto control obtuvo una puntuación de 118 con dicho método. El límite fundamental de este trabajo es la duda de si las versiones sucesivas de los programas mostrarán los mismos resultados. Además, cabe distanciarse de la fiabilidad de los puntos de corte de legibilidad. Por todo ello conviene seguir investigando esta cuestión con nuevos programas, nuevos textos y nuevas metodologías de validación.

Bibliografía

- Organización Mundial de la Salud-Oficina Regional Europea. Salud 21: el marco político de salud para todos de la Región Europea de la OMS. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1999.
- Instrumento de ratificación del Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la biología y la medicina (Convenio relativo a los derechos humanos y la biomedicina), hecho en Oviedo el 4 de abril de 1997. BOE 251. Miércoles, 20 de octubre de 1999.
- Allende González F. La legibilidad de los textos. Santiago de Chile: Andrés Bello, 1994; p. 24.
- Goldstein AO, Frasier P, Curtis P, Reid A, Kreher NE. Consent form readability in university-sponsored research. *J Fam Pract* 1996;42:606-11.
- Mader TJ, Playe SJ. Emergency medicine research consent form readability assessment. *Ann Emerg Med* 1997;29:534-9.
- Montgomery JE, Sneyd JR. Consent to clinical trials in anaesthesia. *Anaesthesia* 1998;53:227-30.
- Grundner TM. On the readability of surgical consent forms. *N Engl J Med* 1980;302:900-2.
- Hopper KD, TenHaveTR, Tully DA, Hall TEL. The readability of currently used surgical/procedure consent forms in the United States. *Surgery* 1998;123:496-503.
- Glazer HR, Kirk LM, Bosler FE. Patient education pamphlets about prevention, detection and treatment of breast cancer for low literacy women. *Patient Educ Couns* 1996;27:185-9.
- Mumford ME. A descriptive study of the readability of patient information leaflets designed by nurses. *J Adv Nursing* 1997;26:985-91.
- Kenny T, Wilson RG, Purves IN, Clark J, Newton LD, Newton DP, et al. A PIL for every ill? Patient information leaflets (PILs): a review of past, present and future use. *Fam Pract* 1998;15:471-9.
- Slater D, Parrott R, Steiner C. Readability of skin cancer prevention brochures targeting parents of young children. *J Am Acad Dermatol* 1999;40:997-9.
- Payne S, Large S, Jarrett N, Turner P. Written information given to patients and families by palliative care units: a national survey. *Lancet* 2000;355:1792.
- Jolly BT, Scott JL, Feied CF, Sanford SM. Functional illiteracy among emergency department patients: a preliminary study. *Ann Emerg Med* 1993;22:573-8.
- Bradley B, Singleton M, Po LW. Readability of patient information leaflets on-over-the-counter (OTC) medicines. *J Clin Pharm Therap* 1994;19:7-15.
- Graber MA, Roller CM, Kaeble B. Readability levels of patient education material on the world wide web. *J Fam Pract* 1999;48:58-61.
- D'Alessandro DM, Kingsley P, Jonson-West J. The readability of pediatric patient education materials on the world wide web. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:807-12.
- Berland GK, Elliott MN, Morales LS, Algazy JI, Kravitz RL, Broder MS, et al. Health Information on the Internet: Accessibility, quality and readability in English and Spanish. *JAMA* 2001;285:2612-21.
- Simón Lorda P, Concheiro Carro L. El consentimiento informado: teoría y práctica (II). *Med Clin (Barc)* 1993;101:174-82.
- Simón Lorda P, Barrio Cantalejo IM, Concheiro Carro L. Legibilidad de los formularios escritos de consentimiento informado. *Med Clin (Barc)* 1996;107:524-9.
- Simón Lorda P. Legibilidad de los formularios escritos de consentimiento informado del Servicio Vasco de Salud-Osakidetza. En: Marijuan M, Lejona B, López de Heredia J, Arecelai A, Martínez S, Hernanz M, editores. Guía práctica para la elaboración de documentos de información y consentimiento. Bilbao: Osakidetza, 1998; p. 51-62.
- Simón Lorda P, Concheiro Carro L. El consentimiento informado: teoría y práctica (II). *Med Clin (Barc)* 1993;101:174-82.
- Ordoñós Baines JP, López Briz E, Urbina Sanz E, Torregrosa Sánchez R, Jiménez Torres NV. Análisis de las hojas de información al paciente para la obtención de su consentimiento informado en ensayos clínicos. *Med Clin (Barc)* 1999;112:90-4.
- Mirón Canelo JA, Alonso Sardón M, Sáenz González MC. Estimar la comprensión de los prospectos de los medicamentos. *Aten Farmacéutica* 2000;2:358-63.
- Grupo de Educación Sanitaria y Promoción de la Salud del Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS) de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC). Elaboración de folletos educativos dirigidos a pacientes. Barcelona: semFYC, s.f.; p. 18 y 23.
- Word Perfect Suite Versión 7. Ontario: Corel Corporation, 1996.
- Microsoft Word 2000. 1983-1999 Microsoft Corporation.
- Cervantes Saavedra M. El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha. Barcelona: Círculo de Lectores, 1969; p. 41-2.
- Platón. Diálogos IV. La República. Edición de Conrado Eggers Lan. Madrid: Gredos, 1986; p. 57-9.
- Nueva Biblia Española. Edición de Luis A. Schökel y Juan Matheos. 2.ª ed. Madrid: Cristiandad, 1977; p. 1,1-2,4.
- De Terán R. Los mifenses. 3.ª ed. Col. El Barco de Vapor. Madrid: SM, 1985; p. 7-10.
- Argimon Pallas JM, Bañeras J, Barona Vilar C, Belda Ibáñez J, Bordes Siscar P, Brotons Cuixart C, et al. Tratado de epidemiología clínica. Madrid: DuPont Pharma, 1995; p. 143.
- Mailloux SL, Johnson ME, Fisher DG, Pettibone TJ. How reliable is computerized assessment of readability? *Comput Nurs* 1995;13:221-5.