

El español como vehículo de transmisión de los avances científicos

JAVIER GONZÁLEZ DE DIOS¹, CARLOS GONZÁLEZ GUTIÁN²

¹Servicio de Pediatría, Hospital General Universitario de Alicante, Universidad Miguel Hernández, Alicante, España. Director de la Revista Evidencias en Pediatría y de la plataforma de formación Continuum, co-editor del blog Pediatría basada en pruebas. Miembro del Comité Asesor Técnico de MEDES (MEDicina en ESpañol). ²Coordinador de la Biblioteca Virtual do Sistema Público de Saúde de Galicia (Bibliosaúde). Profesor Asociado de la Universidade da Coruña. Miembro del Comité Asesor Técnico de MEDES (MEDicina en ESpañol).

Un poco de historia... sin abusar

La transmisión de la ciencia (y de los avances científicos) se realiza por dos procedimientos generales de comunicación: la formación, es decir, el sistema académico, y la información, es decir, el sistema divulgativo o general. Y toda comunicación científica debe ser correcta en fondo y forma. El fondo se refiere a cuidar la calidad de la información, con tres características clave: rigurosidad científica, accesibilidad y pertinencia. La forma se refiere a utilizar un lenguaje correcto, con tres características clave¹: cultivar las cualidades (fluidez, claridad, concisión, sencillez y atracción), evitar los defectos (artificio, vacuidad, pretensión, monotonía y ambigüedad) y tener en cuenta los errores (abuso de siglas, extranjerismos, barbarismos, redundancia y problemas gramaticales de morfología y puntuación). Porque las palabras son la herramienta del escritor y, por ende, del científico: el empleo de la palabra exacta, propia y adecuada es una regla fundamental del buen estilo científico.

Pero toda formación e información científica, a la que llevamos años dedicando una especial dedicación², tiene en el lenguaje y en el idioma señales históricas que nos traen hasta aquí³. Desde los iniciales primeros pasos del castellano durante el siglo X en el *scriptorium* de San Millán de la Cogolla, tenemos que reconocer con Marañón los esfuerzos de un milenio de historia de nuestro idioma: “Los que heredan una gran riqueza no se dan cuenta de ella como los que han tenido que

ganarla con su esfuerzo. Nosotros tenemos situación de privilegio por haber aprendido esta lengua clara de Castilla. Pero este privilegio lo tenemos que merecer cada día con nuestro esfuerzo y con nuestro amor. El tesoro de una lengua ilustre significa un servicio permanente de alerta, un anhelo constante de perfección” (citado por Don José María de Areilza en su discurso de ingreso en 1987 en la Real Academia Española, bajo el título de “Una reflexión sobre el porvenir de nuestra lengua”).

Porque en tiempos pasados el castellano se hizo norma con Nebrija, poesía con Garcilaso, novela con El Lazarillo, comedia con La Celestina, melancolía con Jorge Manrique, romance con El Cid, perfección con Fray Luis y universal con Cervantes. Pero también se hizo lengua de la ciencia y de la técnica con “El Saber de la Astronomía” de Alfonso X el Sabio. Y en el siglo XVI, con la era de los descubridores, el castellano tiene afán de expansión y en esa época de oro el lenguaje tuvo que repercutir en el interés singular por las aplicaciones náuticas y cartográficas, así como en aplicaciones pragmáticas de las matemáticas, la cosmografía, las mediciones geodésicas, la astrología, las técnicas de arquitectura o la ingeniería militar. Y para esa empresa de descubrimientos y colonización, Felipe II funda en 1582 la Academia Real Mathematica, una impresionante aventura del conocimiento.

Una época de auge del castellano en las artes, en la ciencia y en la tecnología. Pero con el siglo XIX este lenguaje ilustrado se difuminó primero y

CORRESPONDENCIA: J. González de Dios. Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario. Avda. Pintor Baeza, 12. 0310 Alicante, España. E-mail: javier.gonzalezdedios@gmail.com

FECHA DE RECEPCIÓN: 30-7-2014. **FECHA DE ACEPTACIÓN:** 1-8-2014.

CONFLICTO DE INTERESES: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

se colapsó después, frustrándose las aspiraciones de España en la continuidad científica europea. En aquel siglo espléndido para Europa, el siglo de Pasteur, Claude Bernard, Darwin, Koch, Behring, Mendel, Flemming, Charcot, Bayer, Röntgen o Becquerel, España aportaba buena literatura (pero poca ciencia) de la mano de La Regenta de Clarín, Pepita Jiménez de Varela, Misericordia y Tristana de Galdós o Los Pazos de Ulloa de Pardo Bazán.

Sólo con la entrada del siglo XX, y contando con los hombres más universales en la España del XIX (Cajal, Echegaray, Torres Quevedo, entre otros), se plantearon atisbos de ilusión por la utilidad de la ciencia y el saber, a través de nuevas sociedades: Sociedad Española de Física y Química (1903), Laboratorio de Mecánica Aplicada (1906), Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907), Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (1908), Laboratorio de Investigaciones Físicas (1910) y Sociedad Matemática Española (1911). Y con el fin de la Guerra Civil Española, la creación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC– (1939), la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica –CAICYT– (1958) y el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica (1964). Y en el último cuarto del siglo XX es cuando la ciencia española sufre una triple interacción que nos ha permitido volver a la cultura de la ciencia³: las acciones encaminadas a mejorar la situación investigadora general, la mejoría de la economía nacional y la plena incorporación de España en la Unión Europea.

Y es así como el español como vehículo de transmisión de los avances científicos ha sufrido los avatares propios de la historia. Porque la historia no lo explica todo, pero explica mucho del devenir de los acontecimientos. Y porque la investigación científica y el desarrollo tecnológico se han desarrollado tradicionalmente en España en un clima de atonía y falta de estímulos sociales, de ausencia de instrumentos que garantizaran la eficaz intervención de los poderes públicos en orden a la programación y coordinación de los escasos medios con que se contaba, y la falta de conexión entre los objetivos de la investigación y las políticas de los sectores relacionados con ella... Y en este ambiente, el idioma no es principal problema.

Una pregunta clave: ¿publicar ciencia en inglés o en español?

Porque así como el idioma universal de la ciencia en los siglos XVII y XVIII fue el francés, en los

siglos XIX y principios del XX fue el alemán, es más que evidente que en el siglo XX y XXI el idioma de la ciencia y los científicos es el inglés. Sin embargo, el español se mantiene como un idioma potente en el mundo, para algunos la segunda lengua internacional (después del chino mandarín), tanto por el número de personas que lo hablan (alrededor de unos 500 millones, más del 7% de los habitantes del mundo, teniendo en cuenta que el 96% de los idiomas que existen son hablados por solo el 4% de la humanidad) como por el número de países en los que se habla (siendo lengua oficial en la mayoría de los países de Latinoamérica, y aquí se valora la cantidad de hablantes maternos y hablantes de segunda lengua), así como el prestigio de la literatura en español (un 10% de los Premios Nobel de Literatura han sido otorgados a escritores hispánicos).

Pero el prestigio que tiene el español como lengua de literatura, de cultura y de importancia demográfica o política no nos debe hacer olvidar su carencia de prestigio como lengua de ciencia y tecnología, como lengua de negocios o como lengua profesional. Y es así como las publicaciones en español en ciencias naturales y en tecnología representan sólo un 0,5% mundial, algo mejor en ciencias humanas (casi el 3%)^{4,5}. Y es así como la segunda lengua materna del planeta (con un 7% de la población mundial o un 10% de los países del mundo) produce sólo el 0,5% de la literatura científica y ocupa el quinto lugar en materia de edición y presencia en la red (el español representa casi el 6% de las páginas web del mundo, lejos del alemán o japonés, por ejemplo).

En un momento en el que está claro que el inglés es el idioma de la ciencia médica y en el que algunos idiomas de países importantes en ciencia, tecnología y economía (como el francés, el alemán o el japonés) se plantean difundir sus revistas en inglés (y no en sus respectivos idiomas), el español parece poder pervivir en biomedicina por disponer de un “mercado” común con los países latinoamericanos. Las publicaciones médicas en España y en español deben establecer estrechos contactos con los profesionales de la especialidad del otro lado del Atlántico y mantener una posición de liderazgo en base a criterios de calidad, importancia e impacto de sus publicaciones. Muchas iniciativas han surgido para cuidar el español como idioma de la ciencia, pero citaremos tres iniciativas como ejemplo: la web Tremédica y la revista especializada *Panace@* (recursos para los profesionales de la traducción, redacción, edición, corrección de estilo, terminología, lexicografía y demás actividades conexas en el campo de la medicina y de sus cien-

cias afines), el Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia Nacional de Medicina publicado en 2011 (con 52.000 entradas, 66.000 acepciones y 40.000 remisiones internas) y el Diccionario de dudas y dificultades de la traducción en inglés publicado en 2013 (3ª edición del conocido como “libro rojo” de Fernando A. Navarro, actualmente *on line* en la web de Cosnautas).

Pero, evidentemente, los autores deben buscar la mayor difusión de sus trabajos y ésta se encuentra en las publicaciones incluidas en *Medline*, en *Scopus* y, cómo no, en el *sancta sanctorum* de *Science Citation Index-Journal Citation Reports* (SCI-JCR), si bien predominan las revistas mayoritariamente en inglés y de países extranjeros (sobre todo, revistas de Estados Unidos). Cabe tener en cuenta que el número de revistas científicas de España en el *JCR Science Edition* en 1997 eran 16 (lo que suponía un 0,37% del total de revistas en este repertorio) y en 2012 era de 76 (un 0,80%). Es decir, pese a que España ha conseguido en 15 años multiplicar por 5 el número de revistas en JCR, no llegamos al 1% del total de revistas en este prestigioso repertorio.

Una buena opción para revistas de países en los que el inglés no es el idioma oficial, es optar por las publicaciones bilingües: en el caso de España esta publicación bilingüe español e inglés ya la han realizado diversas revistas científicas con confirmado efecto positivo en su visibilidad e impacto en la comunidad científica mundial^{6,7}.

30 años de ciencia en España... también en español

Desde 1980 hasta hoy, éstos son algunos de los principales hitos para la ciencia en España:

- Aprobación de la Ley de Reforma Universitaria (LRU) (25/08/1983).
- Aprobación de la Ley de la Ciencia (14/04/1986).
- Creación de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) (28/12/1989).
- Creación de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT) (27/04/2001).
- Aprobación de la Ley Orgánica de Universidades (LOU) (21/12/2001).
- Creación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) (19/07/2002).
- Nueva Ley de la Ciencia (01/06/2011).

Algunos datos de estos 30 años de ciencia en España a través de la *Web of Science* (datos apor-

tados por el Prof. Elías Sanz-Casado en su ponencia el 3 de julio de 2014 en la IX Jornada MEDES sobre “La calidad de la publicación biomédica”) son los siguientes:

- Mientras la ciencia en el mundo ha crecido un 133%, el incremento en España ha sido de un 3207%.

- En tres décadas la aportación de España al mundo ha pasado de un 0,53% al 3,32%.

- Química es el área en la que España cuenta con el mayor porcentaje de producción en relación al total del mundo (3,81%), pero el área que más incrementa su producción es Ingeniería, y Física es el área con publicaciones de mayor impacto.

- En las Ciencias Naturales, Ciencias de la Vida, Medicina y Farmacología, los investigadores españoles publican en revistas recogidas en bases de datos con índices de impacto. Esto se ve favorecido porque los intereses científicos son compartidos por la comunidad científica internacional.

- En Ciencias Sociales y Humanidades la situación es muy desigual. En Economía y Psicología hay mayor tendencia a publicar en revistas en bases de datos con índices de impacto, pero en la mayoría de las disciplinas se publica fundamentalmente en revistas nacionales. Los intereses de la investigación son de ámbito nacional.

La escasa contribución española al progreso científico y tecnológico se ha corregido durante estos 30 años, y el sistema científico español ha respondido bien a los cambios que se hicieron a mediados de los años 80, incrementado de forma importante el número de publicaciones que aporta al conjunto mundial. Pero aunque los dos autores de este artículo somos miembros de la Iniciativa MEDES (MEDicina en ESPAñol: <https://medes.com/Public/Home.aspx>) y apoyamos el español como lengua para la transmisión del conocimiento científico en general y de las Ciencias de la Salud en particular, reconocemos que este mejor papel de España en la ciencia no ha sido por el uso del español, sino por la mejor calidad de la investigación y su divulgación en inglés. Y nos queda un interrogante: ¿cómo va a repercutir la actual crisis económica en el panorama científico español?

Próximos pasos en años venideros

El futuro del español como vehículo de transmisión de los avances científicos deberá ir unido, sin duda, con el devenir de las cinco “revoluciones” pendientes en Biomedicina y Ciencias de la Salud, revoluciones que se iniciaron a final del siglo XX y que continúan en los inicios del siglo XXI^{8,9}:

1) La revolución de la red (*the web revolution*): la posibilidad de difundir la documentación biomédica por internet (web 1.0, 2.0 y 3.0) está produciendo cambios en el modo tradicional de concebir la publicación científica. Internet presenta ventajas en la investigación y la práctica clínica, dado que permite un acceso libre y universal a bases de datos y el intercambio de textos, imágenes y videos.

- Mejorar la edición en internet de las publicaciones en español, reconociendo el valor de los repertorios de interés de las revistas electrónicas para la búsqueda, recuperación y actualización del conocimiento.

- Aprovechar las posibilidades de la web para mejorar aspectos como el sistema de revisión por expertos (con la posibilidad de incorporar otros sistemas complementarios de revisión, ágiles, flexibles y abiertos) o la detección de comportamientos de mala conducta científica (como los conflictos de interés, la falsificación o el plagio).

- Utilizar todo el poder de difusión que tiene la red (especialmente la web 2.0 o web social) para dar a conocer las publicaciones en español, bien con los recursos de comunicación en la web (*blogs, microblogging, redes sociales*), difusión en la web (sindicación de contenidos RSS y agregadores, *podcasts, videocasts*), colaboración en la web (*wikis, marcadores sociales*) y multimedia en la web (alojamiento y compartición de vídeos, fotografías o documentos).

2) La revolución de la medicina basada en la evidencia (o en pruebas) (*the evidence-based medicine revolution*) como posible hoja de ruta para adecuar la información al conocimiento y el conocimiento a la práctica, apoyándose en estrategias como la pirámide de la información de las "6S"¹⁰.

- Abogar por la publicación de buenos estudios originales (*studies*), pero apoyar la publicación de revisiones sistemáticas-metanálisis (*shyntesis*) y guías de práctica clínica (*systems*) como un modelo más eficiente para que el lector pueda desarrollar una asistencia sanitaria basada en las mejores pruebas científicas.

- Producir y publicar más investigación útil y cómoda para los clínicos, en base a un conocimiento que se fundamente en unidades de información de valor añadido y a una proyección de la investigación compartida en redes, y realizar estas publicaciones desde entidades líderes en España y en español: Cochrane Iberoamericana o GuiaSalud como dos ejemplos paradigmáticos.

- Establecer una adecuada colaboración entre profesionales sanitarios e industria farmacéutica en pro de una investigación ética y rigurosa en espa-

ñol, que apoye la *evidence-based medicine* y limite la *evidence-biased medicine*.

3) La revolución del acceso abierto (*the open access revolution*): valorar las amenazas y oportunidades que supone el control pleno sobre la publicación (crear, editar, comunicar, distribuir, reproducir, transformar) sin necesidad de que intervengan intermediarios, lo que trastoca aspectos fundamentales que atañen a la circulación del conocimiento, uso y disponibilidad^{11,12}.

- Promover la convivencia de la suscripción tradicional con el modelo de acceso abierto (*open acces*), pues parece una solución factible y necesaria en los inicios del siglo XXI, en donde no tenemos nada que perder y mucho que ganar. Aunque no todos estén de acuerdo.

4) La revolución de las bibliotecas (*the librarian revolution*): el proyecto de una Biblioteca Virtual de la Salud en España, afín a las realizadas en otros países (NHS británico o NIH americano), que sirva de puerta de entrada a los recursos sanitarios más relevantes: directorios de recursos sanitarios (revistas, libros, centros sanitarios, sociedades científicas), centralizar los recursos de información (acceso a bases de datos españolas e internacionales) y recursos para bibliotecarios (catálogos, bibliotecas virtuales, guías de práctica clínica,...). Y todo ello permitiendo el acceso universal a través de la red, de acuerdo a la *Open Acces Initiative* como una herramienta para acceder y diseminar conocimiento científico y técnico sobre salud en internet.

- Potenciar la publicación en español de artículos de calidad, importancia e impacto, apostando por las revistas española en *Science Citation Index-Journal Citation Reports, Medline, Scopus* y otras bases de datos y repertorios internacionales. Ello implica plantear una política científica que apoye la investigación médica en todos los niveles: en el pregrado y en el postgrado, en los dos niveles asistenciales, atención primaria y hospitalaria, en la práctica clínica y en la experimental, etc.

- Promover la elaboración y mantenimiento en España de bases de datos y repositorios rigurosos y actualizados, lo que sin duda contribuye a la difusión del español como lengua científica.

- Buscar la creación de una base de datos bibliográfica científica única en España, pues actualmente en Biomedicina y Ciencias de la Salud contamos con varias (Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud –IBECS– y Medicina en Español –MEDES–, entre otras, teniendo en cuenta que la más conocida, que era el Índice Médico Español se cerró en el año 2011), pero cuya potencial fusión sumaría fortalezas y limitaría las debili-

dades, aprovecharía las oportunidades y combatiría las amenazas actuales. En el caso de los repositorios vemos que esto es posible, como es el caso de RECOLECTA (<http://recolecta.fecyt.es/>) o Recolector de Ciencia Abierta, que es una plataforma que agrupa a todos los repositorios científicos nacionales y que provee de servicios a los gestores de repositorios, a los investigadores y a los agentes implicados en la elaboración de políticas (decisiones públicas) y que nace fruto de la colaboración, desde 2007, entre La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) con el objetivo de crear una infraestructura nacional de repositorios científicos de acceso abierto. Y entre estos repositorios, podemos destacar Dialnet, uno de los repositorios más consultados del mundo y el más importante de lengua española.

– Crear herramientas adecuadas para mejorar el español científico, por ejemplo manuales de estilo, diccionarios especializados, webs de traductores, algunos de cuyos ejemplos han sido comentados en el artículo.

– Considerar que en las revistas biomédicas más destacadas de España, el español puede ser un valor añadido, asumiendo criterios de calidad y buscando una amplia presencia en países de Latinoamérica.

5) La revolución del conocimiento (*the knowledge revolution*): trasladar la investigación científica al paciente, orientada a satisfacer las necesidades de conocimiento y que responda las preguntas de clínicos, gestores y pacientes, para realizar una mejor gestión del conocimiento, para pasar de la información al conocimiento y del conocimiento a la acción.

– Tener muy claro el valor del factor de impacto de las revistas biomédicas no se puede asociar de forma unívoca con el impacto de los investigadores. Hay que ser muy crítico con el factor de impacto (y sus enfermedades asociadas, desde la impactolatría a la impactofobia) a la hora de valorar a los científicos e instituciones y tener presente que por delante del impacto está la calidad científica y la importancia clínica de las investigaciones llevadas a cabo. Y esto sería de gran interés que empezará a tomarse en cuenta en las universida-

des y centros de investigación, donde el español científico no se premia, más bien se penaliza.

– Apostar por la publicación en inglés, lengua de la ciencia en nuestro tiempo sin ninguna duda, pero sin menoscabo de la publicación de calidad en español. Las distintas sociedades médicas deberían arbitrar ayudas económicas para facilitar la traducción de originales seleccionados por aquellas. Y valorar la posibilidad de publicar revistas científicas bilingües (en castellano y en inglés), como una forma de combinar ambas estrategias y de mejorar la difusión de los artículos.

En resumen, cinco “revoluciones” pendientes y muchos pasos por caminar en los años venideros si queremos conseguir que el español tenga un lugar mejor en la investigación científica y en la publicación biomédica.

Bibliografía

- 1 González de Dios J, González Muñoz M, Alonso Arroyo A, Aleixandre Benavent R. Comunicación científica (VIII). Conocimientos básicos para elaborar un artículo científico (3): la forma (cómo se dice). *Acta Pediatr Esp.* 2014;72:25-30.
- 2 González de Dios J, Aleixandre R. Formación e información en Pediatría: aproximación a la necesidad de los profesionales. *Acta Pediatr Esp.* 2010;68:235-40.
- 3 Martín Municio A. El español como lengua de comunicación científica. *Arbor.* 2004;179:525-40.
- 4 Prado D. ¿Está preparado el español para la comunicación especializada? En *Ciencia, Tecnología y Lengua Española: la terminología científica en español*. Editora Reyes Sequera. FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología), 2004; págs. 24-42.
- 5 Gutiérrez Rodilla BM. La transmisión del conocimiento especializado en lengua española. En *Ciencia, Tecnología y Lengua Española: la terminología científica en español*. Editora Reyes Sequera. FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología), 2004; págs. 77-86.
- 6 Aleixandre-Benavent R, Valderrama-Zurián JC, Alonso-Arroyo A, Miguel-Dasit A, González de Dios J, De Granda Orive JI. Español vs inglés como idioma de publicación de Neurología. *Neurología.* 2007;22:19-26.
- 7 González-Alcaide G; Valderrama-Zurián JC; Aleixandre-Benavent R. The Impact Factor in non-english-speaking countries. *Scientometrics.* 2012;90:1-15.
- 8 González de Dios J, Pérez Sempere A, Aleixandre R. Las publicaciones biomédicas en España a debate (II): las “revoluciones” pendientes y su aplicación a las revistas neurológicas. *Rev Neurol.* 2007;44:101-12.
- 9 González de Dios J, Alonso A, Aleixandre R, Málaga S. Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) de la publicación pediátrica española a partir de un estudio cuantitativo. *An Pediatr (Barc).* 2013;78:351-4.
- 10 González de Dios J, Buñuel JC, González P, Aleixandre R. Fuentes de información bibliográfica (XIV). Sobre “fuentes”, “pirámides” y “revoluciones” en la gestión del conocimiento en Pediatría. *Acta Pediatr Esp.* 2012;70:289-95.
- 11 Melero R. Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. *Prof Inf.* 2005;14:255-66.
- 12 Guerrero R, Piqueras M. Open access. A turning point in scientific publication. *Int Microbiol.* 2004;7:157-61.