EL ESPAÑOL COMO LENGUA DE EXPRESION* PARA LA CIENCIA

Rafael Alvarado Ballester
(*Real Academia Española*)

*Nobis parienda sunt imponendaque nova
rebus novis nomina.*

Cicerón: "De Finibus"

When we see men grow old and die at a certain time one after another, from century to century, we laugh at the elixir that promises to prolong life to a thousand years; and with equal justice may the lexicographer derided, who, being able to produce no example of a nation that has preserved their words and phrases from mutability,... shall imagine that his dictionary can embalm his language, and secure it from corruption and decay...

Samuel Johnson (1755):

"A dictionary of the English Language"

* Este trabajo fue leído por el autor, en agosto de 1993, en La Granda, durante el Simposio sobre "Valor del Idioma como nexo cultural, económico". El BAPL agradece al autor la autorización para publicarlo.

A living language is like a man suffering incessantly fromhaemorrhages, and what it needs above all else is constant transactions of new blood from other tongues. The day the gates go up, that day it begins to die.

H.L. Mencken (1919):

"The American Language"

He basado la presente Ponencia fundamentalmente en los argumentos que utilicé en noviembre del año de 1992 para la reunión de Academias Europeas organizada por el Instituto de España, que tuvo lugar en Madrid. Como quiera que las comunicaciones verbales de dicha reunión no han sido publicadas, parto de ese trabajo previo, que he ampliado y, por ello, debe considerarse el presente como nuevo.

Me apoyo también en argumentos que ya expuse en mi discurso de ingreso en la Real Academia Española, en diversas notas, inéditas o no, que expresan mi parecer sobre el tema, y comento, además, un trabajo reciente del profesor Julio Calonge. Todo ese aparato crítico lo recojo en las notas, que numeradas correlativamente en arábigos, se citan en la Bibliografía, aparte otras incidentales que van en el texto.

Para exponer de entrada lo esencial de mi pensamiento quiero declarar que considero a la lengua como instrumento de comunicación fundamental, esencial para todos, y por ello ningún diccionario puede limitarla, ya que la lengua no queda reflejada de manera perfecta en ninguno, y aunque los diccionarios sean obras de especialistas diversos, de lexicógrafos singularmente, la lengua es propiedad de sus usuarios, de los hablantes, que la adoptan y la adaptan a necesidades diversas —por eso se ha dicho que todos somos políglotas pues usamos de un idioma (habla) en familia, otro en las necesidades de la vida corriente, otro (vocabulario técnico) en el trabajo y así sucesivamente—; de ahí que las lenguas cambien: son un verdadero organismo vivo, que nace, crece, se transforma y puede desaparecer. Sólo los lexicones de "lenguas muertas" llegan a

quedar fijados por el autor o autores en “corpus” o recopilaciones eruditas.

Por otra parte los diccionarios, esos registros notariales de una lengua, son un buen índice de los avances de las ciencias y de la técnica —de hecho son índice también de la riqueza léxica de toda lengua de cultura—; como quiera que ciencia y técnica son hoy un núcleo o nexo de unión para la Humanidad, se justifica sin más el tema que he elegido, dentro del general de este Simposio. Pero ciertamente un diccionario, cualquier diccionario, es una muestra pobre de lo que tal riqueza significa ya que tan sólo llegará a ser registrado un mínimo porcentaje de la totalidad inconmensurable de ese sistema de sonidos articulados, sílabas, palabras y frases a los que llamamos lenguaje, —y que constituye, sin duda, la marca más distintiva de la especie *Homo sapiens*, frente a cualquier otra criatura del Reino Animal—.

De ahí mi aserto, expuesto más arriba, de que los diccionarios jamás pueden presentar —salvo para una lengua “muerta”— una versión “definitiva” de ella. Sería insensato esperarlos así y me remito, por tanto, a los lemas que he impreso en la cabecera de mi trabajo. Como éste, por otra parte, ha de ser necesariamente limitado, tanto en extensión como en el tiempo disponible de exposición, y ha de quedar organizado con un mínimo de claridad, este trabajo lo divido en los apartados siguientes:

1. Breve sinopsis histórica.
2. La terminología científica y técnica.
3. Valor de los léxicos científico-técnicos.
4. Las raíces y los elementos compositivos.
5. Importancia de las lenguas clásicas.
6. La adopción y adaptación de extranjerismos.
7. El uso de siglas, acrónimos y abreviaturas.

1. *Breve sinopsis histórica*

El vocabulario científico, en sentido muy amplio (botánica, filosofía, física, geometría, zoología), quedó asentado en nuestro mundo occidental desde la antigüedad clásica. De hecho ha marcado desde entonces la creación de todas las terminologías científico-técnicas. Han sido sobre todo el griego, más tarde el latín, la fuente primigenia para todas ellas, aunque haya que resaltar también aportes del árabe, en ciertos casos de lenguas precolombianas y, más tarde, de las lenguas de los países más avanzados (francés, inglés, alemán, lenguas eslavas). Serán citados según convenga esos orígenes, para señalar también, si fuera necesario, la vía de entrada en el español, que muchas veces les ha dado carta de naturaleza tomándolas del francés y, actualmente, con más frecuencia, del inglés.

No tengo la pretensión de recoger un repertorio completo de todas estas voces, resultaría además ocioso. Para mi objeto bastará dar una breve relación de casos que sirvan de ejemplo, y en los que se ponga de manifiesto las piezas de construcción básicas de la terminología científica moderna, en la que ocasionalmente la voz originaria, que suele funcionar, además, como étimo de todo un campo semántico, ha cambiado de significado, o bien por restricción o bien por ampliación. De tales voces hay rastros en vocabularios españoles antiguos, pero voy a tomar como punto de partida la fecha de la primera edición (1780) del Diccionario de la Academia (**DRAE, 1780**)¹, para cuyas citas sigo la impresión facsimilar cuidada por Manuel Seco (Madrid, 1991). Sin olvidar las fuentes nebrinsenses.

En la citada edición ya vemos una buena recopilación de términos físicos, matemáticos y químicos. Se puede comprobar en ella, por la lista de abreviaturas (agricultura, álgebra, anatomía, aritmética, arquitectura, artillería, astronomía, botánica, "chímica" (sic), cirugía, cronología, dióptrica, estática, física, geometría, matemática, medicina, óptica) el cui-

dado que pusieron aquellos académicos en la definición de voces de tipo científico y técnico.

Quedan, pues, bien definidos en **DRAE, 1780** numerosos elementos químicos (**antimonio, mercurio, oro, plata**, etc.), voces científicas, v. gr.: **álgebra** (como parte de la matemática), **álkali** (opuesto a ácido), **almidón** (*amylum*), **átomo** (en el mismo sentido que hoy le damos), **hidrostática** (como “ciencia físico matemática”, etc.), **gravidad** (*gravitas pondus*), y así sucesivamente. Y particularmente cuidadas están las definiciones de las especies de animales y vegetales que han tenido desde antiguo nombre vulgar (véase en R. Alvarado, **Discurso, 1982**, pp. 31 y 32).²

En las definiciones botánicas y zoológicas (cf. v. gr. la que se recoge para la voz “**abada**” y véase lo que digo en **Discurso, 1982**, pp. 15-16 y nota nº 10) se advierte la tendencia o el gusto muy de la época por el empleo más que de definiciones (léxicas), de explicaciones o definiciones enciclopédicas (*vide* M. Seco en la **Introducción** de **DRAE, 1780**). Esto, por lo demás, es un problema estructural de los diccionarios académicos con el que seguimos enfrentados, y no es fácil obviar. ¿Cómo definir especies zoológicas o botánicas? ¿Con el simple nombre científico, que exigirá al lector la consulta de un tratado? ¿Con una descripción, es decir, una explicación de los caracteres diagnósticos? ¿Y si hay dos especies muy próximas, importantes y que pese a merecer su inclusión son de difícil distinción incluso para los especialistas? Esos son sólo algunos de los problemas que el lexicógrafo tendrá que tener en cuenta.

Vayamos ahora, para completar este apartado de las fuentes clásicas como origen del vocabulario científico, el análisis de algunos casos concretos:

- A) El concepto de **átomo**, que en Demócrito significaba la partícula menor, indivisible, de la materia, sigue en uso, aunque hoy sepamos que se compone de otras partículas elementales. Pero los físicos y los químicos han conser-

vado el sabor helénico en sus terminologías respectivas, a medida que fueron descubiertas las partículas elementales que componen el supuesto indivisible átomo: **protón**, **electrón**, **neutrón**, y así sucesivamente. Por supuesto su funcionamiento como elementos compositivos del lenguaje de la física es patente. Basta ver en **DRAE**, 92³ el listado de voces correspondientes. *Electro* en su significado primero de “ámbar”, está ya tanto en el **Diccionario**⁴ como en el **Vocabulario**⁵ de Nebrija. Todos esos términos que, estrictamente, forman parte de una terminología científica especializada, han pasado al acervo común del idioma por varias causas que podemos englobar en un concepto, manido si se quiere, pero cierto, el del incremento y difusión de la cultura o del nivel de instrucción.

- B) En **astronomía** durante siglos se mantuvieron las definiciones y denominaciones (impregnadas de imágenes del antropocentrismo mitológico en uso –constelaciones, etc.–) procedentes del mundo antiguo, no sólo del helénico sino del egipcio y asirio-caldeo. Los principios geométricos que, a partir de la astronomía, nacieron como aplicaciones prácticas en el arte de la medición de terrenos –de acuerdo con el significado etimológico de la palabra **geometría** (que en ese sentido hoy llamaríamos **agrimensura**)– han evolucionado hacia el complejo de ciencias matemáticas que requieren actualmente su propio y complejo vocabulario, aunque pervivan voces como **postulado teorema**, **escolio** y, por supuesto, el nombre de uno de sus grandes creadores, Euclides y el adjetivo euclidiano (euclideo). Igualmente la matemática, como ciencia de los números, ha florecido, con su terminología propia, primero con griegos y romanos, luego con los árabes (de donde han persistido palabras como **álgebra** y **algoritmo**), luego con los sucesivos matemáticos europeos, hasta hoy.
- C) Los conceptos de tipo físico más elaborados (v. gr. **energía**, **espacio**, **tiempo**). Son palabras que forman parte hoy del lenguaje común, pero tienen en física significaciones muy

precisas; ya nacieron en la antigüedad clásica con una fuerte carga filosófica que les era inherente. Por supuesto, resultan casi siempre poco inteligibles sus definiciones cuando se pretende en ellas el rigor de la ciencia, pero ello no empece que las recogidas en nuestro lexicón normativo sean muy aceptables. En ocasiones (*cf.* en **DRAE, 92** para la voz **energía**) con la ayuda de sintagmas especificativos.

Por otra parte la extensión conceptual de muchos avances de la física moderna, con su aceptación universal por parte del mundo científico, sigue marcada por unas creaciones terminológicas basadas, como lo fueron inicialmente, sobre raíces, elementos compositivos y voces de indudable sabor clásico greco-latino: **onda**, «**cuanto**» de acción», **entropía**, **entalpía**; y también, **fotos**, luz y **fotón**; **cromos**, color e infinidad de voces derivadas, **termos**, calor, *baros*, pesantez o “**gravedad**” según se recogía en **DRAE, 1780**, etc. Este ya incluía, entre otras, las voces: **álgebra**, **algoritmo**, **geometría** —y **geodesia**—, **termómetro**, **barómetro**, etc.

Era patente, también, la necesidad de alistar las unidades de medida, que son de adopción universal, y en su caso deben ser conocidas por todo el mundo, aunque sólo sea con el conocimiento de su existencia y significados más comunes. Véanse en **DRAE, 92** las definiciones correspondientes de todas las voces técnicas anteriores, resaltadas en negrita, y en su caso los numerosos sintagmas que con su significación científica ya han sido incorporados al diccionario usual.

Conviene también señalar que muchas de las voces del vocabulario biológico (**especie**, **género**, **orden**, **clase**, más multitud de buenas descripciones de animales y plantas, según se dijo antes, con frecuencia enciclopédicas, y sus nombres vulgares) están ya en **DRAE, 1780** a notable nivel lexicográfico. En este sentido nuestro lexicón oficial, a partir de esas fechas primigenias, pone de manifiesto el oficio de aquellos primeros académicos y lo impuestos que estuvieron en su tarea.

Pero es sin duda en los libros biológicos aristotélicos («De las partes de los animales», «De la generación de los animales»), que coadyuvarían a la génesis pliniana de la “historia natural”, en donde aparece lo fundamental para el desarrollo de un vocabulario científico notablemente extenso, del que ya me he ocupado sobradamente en otras ocasiones (*vide Discurso*, 1982) por lo cual dejo aquí la cuestión.

Con anterioridad a Aristóteles, el griego Teofrasto había cumplido en la botánica una labor descriptiva del mundo vegetal, que luego extendería y completaría el romano Dioscórides, aunque también escribiera sus tratados en griego (*Cf.* la edición facsimilar del tratado «**De Materia Médica**» de Pedacio Dioscórides Anazarbeo⁶ en la traducción castellana de Andrés de Laguna y los «**Estudios**» que la acompañan —Consejería de la Comunidad de Madrid, *Madrid*, 1991): **Estudios**, 1991: M. Alvar, P. Laín y R. Alvarado.)

Es justamente ese vocabulario sistemático el que, en extenso, representaría al más rico de los diccionarios si se pretendieran recoger —con sus nombres científicos, o bien vulgares si los hubiere—, los dos (o tres, o quizás cuatro) millones largos de especies de organismos reconocidas, incluidas las microscópicas, las vivientes —animales y vegetales— y las fósiles. A esa labor, imposible, habría que añadir la del alistamiento de no menos de cuatrocientos mil nombres científicos de géneros, y algunos millares más de nombres de familias y grupos de categoría superior (clases y órdenes) de los reinos de la naturaleza viviente. (Volveré sobre la cuestión al tratar, en el apartado 5 de las lenguas clásicas en su función de sustancia nutricia de esos nombres de la nomenclatura biológico-sistemática).

Por otra parte aquel mundo antiguo dio origen al acervo de obras medievales, una de cuyas primeras recopilaciones es la obra isidoriana «**Etimologías**», en la que San Isidoro de Sevilla, uno de los más grandes polígrafos de la antigüedad, realiza una síntesis señera del saber de la época⁷. Es él una

de las fuentes para el primer diccionario académico, el de Autoridades. Todo el medioevo está bebiendo en esos manantiales, a partir de la filosofía griega, mayormente con Aristóteles, y luego en la de los autores latinos, que como Plinio nos ofrecen las primeras imágenes de un mundo, sobre todo circunmediterráneo, que algunos periplos han logrado ampliar, tanto hasta las regiones europeas hiperbóreas, como hacia los confines africanos y la lejana India en el continente asiático. Sólo bastante más tarde llegarán los viajes de Marco Polo y, ya en los albores de la Edad Moderna, las grandes expediciones de españoles y portugueses.

En España resultó particularmente importante la inyección de la ciencia árabe, con traducciones a esa lengua y, desde ella, al hebreo, y al naciente y creciente idioma castellano. Todo sobradamente conocido, pero esos aportes orientales, que han enriquecido singularmente al español entre todas las lenguas romances del occidente europeo, con ser mucho, nada ayudan a comprender el crecimiento del léxico científico-técnico hispánico sin dos hitos, a saber: 1) la normalización de la lengua castellana con la «Gramática» (1492)⁸ y los dos lexicones nebrisenses, el español-latino y el latino-español, y 2) los aportes que llegaron muy pronto, y que el español asimiló con rapidez, de las lenguas americanas precolombinas.

A partir del s. XVI, en Italia (*Accademia della Crusca*, 1582) y en España, con antecesoras de las academias actuales (Cf. en A. Zamora, R.A.E., 1992, pág. 53-100)⁹, luego en Francia, Inglaterra, Alemania, las obras científicas y las recopilaciones de terminologías cada vez más ricas y extensas, nacen a impulsos de tipo académico o similares (*Royal Society*, en Londres, etc.); en este sentido merece especial mención el «Lexicon» de Harris, cuyo autor, miembro de la *Royal Society*, ocupa lugar preminente.

Por otra parte, el relato de Pigafetta, con la primera descripción del viaje de Magallanes-Elcano, las traducciones castellanas de Dioscórides, por Andrés de Laguna (V. ESTU-

DIOS, 1991: M. Alvar, P. Laín y R. Alvarado) (s. XVI) y de Plinio, por Jerónimo de Huerta (s. XVII), o el relato del viaje a las Molucas (s. XVII), más una serie extensa de obras españolas de la época, enriquecieron enormemente nuestra lengua y fueron materiales básicos para los primeros diccionarios castellanos o españoles.

La Real Academia Española, que se propuso en su “diccionario de autoridades” una tarea más ambiciosa que la emprendida casi un siglo antes por la Academia Francesa, recopiló unas once mil voces científicas en esa su primera obra, pero, además, preparó un verdadero diccionario científico de unas treinta mil voces. Pero el vocabulario científico más extenso es obra reciente de la Real Academia de Ciencias, que ya va por su segunda edición notablemente ampliada. Sin embargo, ese vocabulario no es un diccionario, más o menos equiparable al usual de la Real Academia Española, sino, según reza su título, un listado de voces científicas, con definiciones acordes con el lenguaje usado por la ciencia, que no es ahora del caso analizar

2. La terminología científica y técnica

Volvamos al inicio de mi exposición. De acuerdo con los lemas impresos en el encabezamiento de esta ponencia, un diccionario —en mucho menor grado que cualquier otra obra humana— jamás es un libro “definitivo”. De hecho todo diccionario, cualesquiera que sean los límites o las finalidades que en su proyecto establezcamos o le señalemos, es un mero registro de voces, de palabras, de significados. En cada una de sus entradas deben definirse o delimitarse los usos precisos de los correspondientes componentes léxicos concretos, con un alistamiento —generalmente alfabético—, que sirva para la recuperación fácil de los datos introducidos.

En este sentido las Academias, desde antiguo, han elaborado, como obras peculiares a sus fines específicos, diccionarios, ya de la lengua usual —así de la más común como de

la literaria—, o bien, con mayor o menor fortuna, de vocabularios especializados, que podrán ser de artes u oficios (v. gr. vocabularios de albañilería, de música, de artes plásticas), de hablas particulares, de épocas o técnicas concretas, y así sucesivamente. Si, como se dijo antes, la riqueza del léxico científico-técnico es ciertamente un índice de la pujanza de una lengua y de su valor cultural, lo que es evidente es que esa pujanza se define todavía mejor por la capacidad de creación de la terminología, tanto en cuanto ella representa el valor de los avances científicos.

De hecho toda esa terminología puede pasar a cualquier lengua, ya de un modo crudo o directo, ya por adaptación, ya como calcos semánticos. Tendríamos como ejemplos, el “**chip**”, el “**hardware**” y el “**software**” del lenguaje de la electrónica, la “**impronta**” (admitido ya en **DRAE**, 1992), del “**Prägung**” acuñado por K. Lorenz para el lenguaje de la etología, que los ingleses han hecho “**imprinting**”, o la clásica transformación del “**entoma**” aristotélico, que en latín pasó a ser “**insectum**”. De ahí nuestras denominaciones de “**entomología**” o ciencia de los “**insectos**”. (Ya recogido “**insecto**” tanto en los diccionarios nebrisenses como en **DRAE**, 1780). En el apartado 5, en el que señalo la importancia de las lenguas clásicas, volveré sobre ese tema. Muchas de esas voces, aún vigentes, y otras (“**insectos ceñidos**”, etc.) están ya en las obras de Elio Antonio de Nebrija, auténtico creador del castellano que ha llegado hasta nosotros.

Y como quiera que según se acaba de decir toda la terminología científica de una lengua puede ser traducida o adaptada a otra, en punto a la magnitud (volumen) de su vocabulario técnico y científico todas las lenguas son equivalentes. De lo anterior se puede deducir que resultan bastante ociosas, e incluso a veces risibles, las polémicas, tantas veces repetidas, sobre cuál sea la lengua más rica en punto a léxico.

Tenemos de lo anterior un ejemplo con las estadísticas que ofrecen Robert McCrum, William Cran y Robert MacNeil

en su libro «The Story of English» (Guild Publishing London, 1987, cuya primera edición es un año anterior). Aseveran los autores que el inglés es la más rica de las aproximadamente 2.700 lenguas habladas hoy en el mundo. Se basan para sus asertos en las 500.000 palabras registradas en el Diccionario Oxford, más otro medio millón de tecnicismos.

En este sentido escriben: «El inglés surgió de núcleos originarios minúsculos. Unos quinientos años después de la llegada de Julio César al país de los britanos, se hablaba una lengua que hoy sería incomprensible, y que utilizaban menos hablantes de los que hoy se entienden en “cherokee”. Mil años más tarde, hacia 1600, cuándo aún no había surgido el lenguaje de Shakespeare en toda su pujanza, había entre 5 y 7 millones de angloparlantes. Hoy, cuatro siglos después, el inglés es usado por unos 750 millones de seres humanos, y en todo el mundo, y aproximadamente la mitad de ellos lo tienen como lengua materna. *Ninguna lengua está más ampliamente extendida; ha llegado a ser la lengua del planeta Tierra, la primera lengua del Globo*» (El subrayado es mío).

Sin duda son ciertas las afirmaciones de los autores, e igualmente las estadísticas que les sirven de apoyo. Ahora bien, en la serie de *Ensayos* del Boletín Informativo de la Fundación Juan March, y singularmente los de José G. Moreno de Alba «El español americano» (*loc. cit.*, IV, pp. 3-14, n° 222, 1992)¹⁰ y el de Rafael Cano Aguilar «La historia del español» (*loc. cit.*, V, pp. 3-18, n° 223, 1992)¹¹ se podrían encontrar argumentos parejos sobre el español.

Me parecen en cambio, muchos menos convincentes las afirmaciones de que el alemán comprende únicamente 185.000 palabras y el francés unas 100.000. ¿Atribuirían los citados autores ingleses otras 100.000 voces al español, o tal vez sólo 80.000? En todo caso insisto en lo que señalé más arriba sobre el vocabulario de la sistemática biológica, originariamente latino o latinizado (latín científico o neolatín), pero que puede adaptarse a muchos idiomas modernos –y así se ha hecho en

gran número de casos, v. gr. al alemán, al español, al francés, al italiano y a varias lenguas eslavas, en especial al ruso—. Veremos esto de inmediato.

Los límites de una lengua, difíciles de fijar o evaluar, se extienden diacrónicamente a muchos siglos, pero incluso considerados sincrónicamente, no deben limitarse a un lenguaje usual o al utilizado en la literatura *sensu stricto*, ya que también es “literatura” la llamada así entre los científicos. No me parece sostenible la afirmación de J. Calonge (*Ensayo, n.º 231*: “Independencia del léxico científico”. pp. 9-10)¹² de que «lo único que el léxico científico y técnico puede tener en común con el léxico general es su forma gramatical».

A esa afirmación podrían oponerse numerosos argumentos pero citaré sólo tres:

a) Las obras de creación literaria que se engloban como de divulgación, ¿no usan un lenguaje al alcance de todos? b) Las obras de la llamada “ciencia ficción” ¿son ciencia o son literatura? Por último, c) Las grandes obras literarias ¿no requieren exegetas que den aclaración a imágenes, metáforas, citas eruditas y, en definitiva, al sustrato cultural que mana de la obra? Se me ocurren cantidad de ejemplos. Sin salirnos de nuestro ámbito cultural podrían alistarse aquí desde Berceo y el Cantar de Mio Cid hasta Cervantes, Góngora, y todos los demás autores del Siglo de Oro, sin olvidar a los cronistas indianos, y así sucesivamente.

Por supuesto los trabajos altamente especializados son legibles y comprensibles sólo por los especialistas (biólogos y bioquímicos, físicos, químicos, matemáticos), pero ¿acaso los filólogos, filósofos y teóricos de la literatura emplean terminologías que pueden entender todos los usuarios de una lengua que tengan un mínimo de instrucción? Y la lingüística ¿es asequible a cualquier lector de los que llamaríamos cultos?

Otro aspecto de la cuestión tratado por Calonge (*loc. cit.*, pp. 10-11, se refiere al “texto especializado”. En efecto la teoría

postula la función unívoca para los significados de los términos científicos, pero en éstos se pueden producir matices que requieren, con frecuencia, sintagmas que sirvan para concretar conceptos. En física, v. gr. “peso” es “peso masa” o “peso fuerza”, “tiempo” requiere los matices de “tiempo termodinámico” y “tiempo psicológico” (*fide* Hawkins). En biología los conceptos esenciales de “género” y “especie” han generado una inacabable sucesión de formas sintagmáticas complejas (“especie nominal”, “especie taxonómica”, “especie-tipo” y así sucesivamente); los conceptos de la ecología, como p. ej. el de “nicho” pueden entenderse como “nicho geográfico” —lugar o habitáculo, como residencia de un organismo—, o bien en su sentido funcional —papel que un organismo cumple en la comunidad de la que forma parte—.

¿Qué más decir al respecto? Insisto en mi idea directriz, el lenguaje científico es propiedad, no del especialista sino del usuario que pueda utilizarlo. Una multitud de voces científicas especializadas, v. gr. de la medicina, de la informática, de la electrónica están en el uso común de nuestro mundo, cada vez más tecnificado y en donde las ciencias y sus aplicaciones caen en manos de todos y son una de las fuentes más importantes del enriquecimiento léxico. Como simple muestreo alistaré las palabras siguientes: vacuna, vitamina, virus, ozono (y “agujero de ozono”), antibiótico, computador, relatividad, “gran explosión” (“big-bang”), “cuarta dimensión”, etc, etc.

3. *Valor de los léxicos científico-técnicos*

Resumiendo lo anterior debe decirse también lo siguiente: Los vocabularios particulares de los distintos campos científicos y técnicos, con los avances que día a día ocurren en sus áreas respectivas, crecen de manera imparable y acaban por transformarse en jergas técnicas, inasequibles de hecho para el no iniciado (y en eso, ciertamente, hay que darle toda la razón al profesor Calonge). Las ciencias naturales —y muy en

particular la biología, a la que por motivos de tipo profesional me habré de referir de modo primordial—, la física, la química, la matemática, la electrónica y la informática, la astronomía y la astrofísica, las ciencias de la comunicación en general, la sociología, la economía, y demás, con sus numerosas ramas, especialidades y campos de aplicación, con sus lenguajes propios, en fin, han hecho de la terminología científica una selva frondosa e inextricable.

Es evidente que en el diccionario usual no caben más que una mínima parte de los vocabularios que se han desarrollado a la sombra de los avances de las especialidades científico-técnicas. En la presente ponencia presentaré, de la manera más completa y concisa que me sea posible, algunos de los problemas que plantean esos términos científicos y técnicos que merecen ser recogidos en un diccionario no especializado. En parte, de esos problemas traté en mi discurso de ingreso en la Academia; ahora sistematizo algunos de los aspectos generales que entonces abordé.

El interés de la Academia por el léxico de las ciencias es muy antiguo y una de las Comisiones que en ella funcionan es la de Vocabulario Científico, a la cual están adscritos diferentes especialistas, académicos o no; yo mismo pertenezco a dicha Comisión desde 1973, es decir desde mucho antes de mi ingreso como miembro de número (1982). En mi discurso de recepción, ya señalé los muchos científicos cuyos trabajos habían merecido que la Academia les contara entre sus miembros, y quise mencionarlos para salir al paso de los que acusaban a nuestro Instituto de olvidar esos aspectos de la terminología científica y, en definitiva, de la lengua.

La importancia en ella del vocabulario de las ciencias es enorme, ya que el conocimiento de nuevos hechos nos impone la obligación de bautizarlos con nuevas palabras. Tal como dijera Cicerón —¡hace más de veinte siglos!— (véase el lema que encabeza este trabajo). Y el de la ciencia es, en efecto, el campo más prometedor, más creativo y más fértil para los avances

lingüísticos. En la inmensa mayoría de las lenguas la terminología científica y técnica, que ha sido acuñada por los distintos autores, constituye una fuente inagotable de invención de palabras.

Los casos que puedan servirnos como modelo están en el ánimo de todos: **biología, bioquímica, biofísica, bioelectricidad, biomatemática, biónica, cibernética, ecología, etología, electrónica, física, geometría, geología, cinética, cinemática, robótica, álgebra, algoritmo, gas** (= *chaos*, etc.).

Y he tomado estos ejemplos por una razón: con ellos se demuestra que las raíces del lenguaje científico proceden, en nuestra civilización, la del mundo occidental, muy principalmente de nuestras lenguas matrices que son el griego y el latín, tal como explicitaré en el apartado quinto, cuyo es el origen de todas las palabras anteriores, salvo **álgebra** y **algoritmo** (que son árabes), **biónica** (un híbrido inventado, de “biología” y “electrónica”, introducido por el norteamericano J. Steele, en 1960, que la usó como título de un simposio), **cibernética** (también de una raíz griega, *cybernetes* = *el piloto*, en el sentido en que fue introducida por Norbert Wiener) y **robótica** (de una raíz eslava, *robot* = *trabajo*). (Disparate mayúsculo sería olvidar esas raíces, helénicas y latinas, o las de nuestro propio idioma, el español.)

¿Qué problemas plantea, pues, para su inclusión en el diccionario usual el crecimiento de las ciencias y de las técnicas? Quisiera resumirlos en tres:

- A) Los problemas nacidos de que los descubrimientos, en muchos campos del saber, llevan nombre alemán, francés y, sobre todo, actualmente, inglés, aunque en ciertos casos sus descubridores hayan acudido a raíces latinas o griegas; así tenemos las palabras, **gen, adenopatía, átomo, electrón, molécula, teléfono, televisión, telescopio, microscopio** y tantas otras.

- B) Los problemas debidos al rápido crecimiento de ciencias o técnicas nuevas, singularmente en física, electrónica, cinematografía y televisión, que provocan una auténtica avalancha de palabras de nuevo cuño —o adaptaciones de palabras ya usadas, pero que tienen nuevos significados— Y dejo aparte palabras bárbaras, con significados o usos muchas veces meramente comerciales y de propaganda, v. gr. **ofimática**, voz híbrida de “oficina” e “informática”, aplicada a las técnicas, utensilios y ayudas que prestan los ordenadores, y la informática en general, al trabajo oficinesco.
- C) Los problemas de la asimilación de esos nuevos vocablos al español, lengua patrimonial de todas las naciones de habla hispánica, a uno y otro lado del Atlántico (verdadero “mare nostrum” de nuestros pueblos) y aún de más allá, pues no debemos olvidar a Filipinas.

Para ilustrar con algunos ejemplos concretos esas cuestiones señalaré, brevemente, los siguientes casos:

Pensemos, en primer lugar, en los grupos más comunes de animales, y sus nombres vulgares en varios idiomas: **Cnidarios** en el español científico de los zoólogos (los corales, madréporas y otros pólipos y las medusas) —en alemán **Nesseltiere** (animales ortiga, por sus propiedades urticantes)—; **Equinodermos** en español (los erizos, estrellas de mar, holoturias y afines) —en alemán **Stachelhäuter**; **invertebrados** en español —en alemán **Wirbellosen**, **Dípteros** en español (las moscas y mosquitos) —en alemán **Zweiflügel**—, y así sucesivamente. Insistiré sobre esto en el cuarto apartado. En inglés, francés e italiano se suelen utilizar, al igual que en español, las denominaciones aristotélicas, que, para los dos primeros ejemplos citados, etimológicamente significan, “ortiga” (*cnidé*) y “piel con espinas” (*echinos* y *dermos*) y que aplicó Aristóteles a esos animales en sus tratados zoológicos. Las etimologías de “invertebrado” y “diptero” (no vertebrado, dos alas) todo el mundo las conoce.

Tal como acaba de verse para el caso de los **Cnidarios**, en alemán **Nesseltiere** (= animales ortiga), es, como ocurre en una gran mayoría de esos nombres de la terminología zoológica, una traslación culta de denominaciones científicas, formadas a partir de las respectivas raíces clásicas. Y así sucesivamente, podríamos relacionar nombres tales como: **Compuetas**, **Rosáceas**, **Geraniáceas**, **Vertebrados**, **Moluscos**, etc., que son denominaciones que unas veces proceden de cultismos tomados del griego y del latín, otras son inventos cultos, que han acabado por ser muy comunes y usuales, y han tomado carta de naturaleza en la terminología de los naturalistas.

En el vocabulario de la física hay problemas mucho más complejos. Voy a elegirlos de un campo que ya no es sólo técnico sino que ha saltado a las páginas de los diarios, de la televisión, y al uso más común. Me referiré a las palabras **chip**, **hardware** y **software**, del específico lenguaje de la informática, mas ¿quién no tiene hoy en casa un “**personal computer**” una computadora u ordenador personal?

Todos hemos oído hablar del “**chip**”, que inicialmente en inglés significa pieza cortada en lámina fina (una madera, una loseta o una patata, de ahí lo de “patatas chip”); actualmente nadie ignora que el “chip” es una plaquita de silicio con germanio, en la cual han sido impresos circuitos especiales, que forman el sistema de instrucciones de un ordenador o computadora. Los mexicanos, pienso que acertadamente, han españolizado esa palabra y le dan a tal pieccecita el nombre de **oblea**, pero no creo que haya ningún técnico en electrónica e informática que utilice lo de **oblea** en lugar de **chip**, salvo quizá algún mexicano purista.

La electrónica nos ha enriquecido con los artilugios que los ingleses, invariablemente, denominan “computadores” (**computers**), pero los franceses llaman “ordenadores” (**ordinateurs**). Nosotros (y los italianos) hemos sido eclécticos y utilizamos, indistintamente, ambas designaciones, pese a que los técnicos, al parecer, prefieren la primera, y aunque en las

definiciones del diccionario académico predomine la segunda. De esos aparatos, un tanto misteriosos, —e incluso algo diabólicos para casi todas las personas que más o menos tengan mi edad—, analizaré lo más llamativo de ellos, a saber, eso de **hardware** y **software**.

Si buscamos en un diccionario inglés la palabra “**hardware**” nos asombrará saber que su significado usual es “chatarra”. Por extensión es también el conjunto de piezas artilleras y de fusiles, así como utilaje metálico en general, de un regimiento, de la armadura protectora de los vehículos blindados, de los buques, etc. Sólo secundariamente se ha aplicado a las piezas y armadura de los ordenadores. Se ha intentado traducir eso en español de varias maneras (“soporte físico”, “soporte material”, etc.). Para **hardware** y **software** se han adoptado (papeletas aprobadas en el pleno de la Academia en mayo de 1987) las voces **equipo**, y **programa**, respectivamente sugeridas por académicos de Colombia. En mi opinión lo de “equipo” resulta mucho más acertada que lo de “soporte físico”, que acepta el Vocabulario Científico y Técnico de la Academia de Ciencias de Madrid.

En cuanto a “**software**” la cosa tiene su gracia. No es, propiamente, una palabra inglesa y en muchos diccionarios usuales de esa lengua, salvo que sean muy extensos, no viene. Lo mismo que se dice “**softdrink**” para una bebida “suave” (“**soft**”), lo de **soft-ware** (frente a **hard-ware** o “estructura dura”) sería como una broma —la **estructura blanda**— [algo así como aquel juego de palabras de **dictablanda**, en oposición a dictadura]. Esas palabras son, pues, intraducibles. Se le ha llamado al “software”, que es el programa” del ordenador, con su juego de instrucciones; creo que es mejor eso que “**soporte lógico**” (los franceses le llaman “**logiciel**” y en traducciones bárbaras al español —quiero decir, traducciones a “como suena”, sin pulir— se le ha llamado “**logical**”).

También entran en el campo de la terminología de los físicos las voces **biónica** y **cibernética**, mencionadas más arriba;

pero ambas palabras, como ocurre con muchos de los campos científicos más recientes, pertenecen a lo que se ha llamado “ciencias fronterizas” o “ciencias puente”, que enlazan con campos científicos antaño muy alejados. Esa entidad tuvieron en tiempos la bioquímica, la biofísica o la misma paleontología allá por el siglo XVII, cuando los fósiles, por parecer imitaciones de seres vivos, se llamaban “juegos de la naturaleza” (*ludus naturae*).

Ya hemos visto que el término **biónica** tiene poco más de treinta años. Cuando Steele lo acuñó en 1960, se consideraba como una rama técnica que pretendía aplicar los principios de la organización de los seres vivos a la solución de problemas de ingeniería. Hoy es una ciencia propia, que considera los organismos como prototipos en el estudio teórico y aplicado de las técnicas informáticas y a estructuras de edificios.

Lo mismo ha ocurrido con la **cibernética**. Ya desde los años cuarenta de este siglo McCulloch y Pitts habían aplicado principios filosóficos y científicos de la biomatemática y de la neurofisiología al estudio funcional del sistema nervioso y de sus unidades elementales, que son las neuronas. Surgió así el concepto de “neurona lógica”, que muy pronto el biofísico y biomatemático Claude E. Shannon, en la década 1950-1960, aplicó a su teoría de la información. La posibilidad de construir sistemas electrónicos que resolvieran problemas complicados, v. gr. los que se plantean en el juego del ajedrez, o los que se producen en la dirección de proyectiles o vehículos teledirigidos, nos ha llevado a eso de **cibernética, cerebro electrónico e inteligencia artificial**.

Resulta patente que un diccionario común no puede recoger todos los conceptos implicados en las expresiones y voces citadas, que usan físicos, biofísicos, neurólogos, neurofisiólogos y biólogos en general. Pero tampoco pueden faltar en un diccionario actual esos conceptos que el público, el que llamamos hombre de la calle, va a encontrar en publicaciones, revistas de divulgación y en la prensa diaria, en la radio y en

la televisión. Arduo y sujeto a infinidad de discusiones es el problema de definir esas voces y seleccionar las más difundidas para incluirlas en el lexicon usual de nuestro idioma. Lo mismo ocurre con las numerosísimas voces nuevas del lenguaje bioquímico: ácidos nucleicos, nucleótidos, o las muchas cuya definición se ha precisado (clorofila, hemoglobina, insulina, etc., etc.) y se recogen en **DRAE, 92**.

Problemas generales que se han tenido en cuenta en la actual edición (**DRAE, 1992**) en lo que respecta al vocabulario científico y en particular al de la física y la química son, entre otros, el de la definición de los elementos químicos, cuyas definiciones deben uniformarse. Las definiciones de las unidades físicas para pesos y medidas, que deben ser igualmente uniformadas y acomodadas a los requisitos que impone la comunidad científica internacional. Pero naturalmente las palabras clásicas que se adoptaron en español para otras unidades, aunque hoy ya no estén en uso, deben conservarse, puesto que forman parte del acervo común del idioma.

Me voy a ocupar ahora de algunas de las novedades del vocabulario biológico que se han incluido en **DRAE, 1992** o irán en futura edición. Pasaré sobre ellas una breve revista y unos pocos comentarios que justifiquen, ya su inclusión, ya su enmienda sobre la definición existente. Y las agruparé —con los comentarios correspondientes—, de acuerdo con su sentido en la terminología biológica. Como esas voces técnicas del lenguaje de la biología son muchas, he seleccionado las siguientes:

Afótico, eutrofia, eutrofización, mesotrofia y oligotrofia, del lenguaje de los ecólogos.

Filético, filogenético, filogenia, sistemática y nomenclatura biológica, del específico de los taxónomos (zoólogos y botánicos).

Celoma, celomado y celomático, ecolocación y quiasma, términos generales de la biología y en especial de la zoología.

Epigenésis, preformación, preformista, preformismo,

creacionismo, darwinismo, evolucionismo, neodarwinismo, prehomínido, del lenguaje relativo a las teorías evolucionistas y a su desarrollo histórico en los dos siglos últimos.

Análogo, homólogo, celentéreo, cnidario, ctenóforo, medusa y pólipo, del muy específico lenguaje zoológico. Finalmente, **traducción e hibridoma**, como términos de la biología general y de las modernas técnicas biológicas.

afótico Biol. (De la partícula privativa a -y un adj. derivado del gr. *fotos*, luz.) adj. Sin luz. En Oceanografía, término empleado para designar las profundidades submarinas de más de 200 metros, en las que no penetra la luz solar.

eutrofia.... //2. Ecol. Cualidad de las aguas de lagos y embalses susceptibles de eutrofización.

eutrofización f. Ecol. Incremento de sustancias nutritivas en aguas dulces de lagos y embalses, que provoca un exceso de fitoplancton.

mesotrofia f. Ecol. Cualidad de las aguas de lagos con poca transparencia y escasa profundidad, que no son oligotróficos ni eutróficos.

oligotrofia f. Ecol. Cualidad de las aguas de lagos profundos de alta montaña, con escasa cantidad de sustancias nutritivas, poca producción de fitoplancton y aguas muy limpias.

(Por supuesto han sido incluidos los correspondientes adjetivos: **eutrófico, mesotrófico y oligotrófico**.)

filético adj. Biol. Perteneciente o relativo a los filos zoológicos o botánicos.

filogenético adj. Biol. Perteneciente o relativo a los filos o a la fitogenia. //2 **filético**.

filogenia //2. Parte de la biología que se ocupa de las relaciones de parentesco entre los distintos seres vivos.

sistemática f. Biol. Ciencia que estudia la clasificación de las especies con arreglo a su historia evolutiva o filogenia.

nomenclatura biológica Bot. y Zool. Conjunto de principios y reglas que se aplican para la denominación inequívoca, única y distintiva de los taxones animales y vegetales.

celoma m. Zool. La cavidad que se extiende entre las

paredes del cuerpo y las del tubo digestivo, y que es característica del hombre y de los animales vertebrados en general, pero que también aparece en artrópodos, gusanos, moluscos y otros filos del reino animal. Es uno de los términos anatómicos más comunes y no podía dejar de incluirse.

celomado adj. Zool. Lo propio y característico de los animales con celoma, y que se usa también como sustantivo para designar a dichos animales colectivamente. Era también término que merecía inclusión.

celomático adj. Zool. Aplicado a los animales con celoma y a los órganos y partes relativas a esta cavidad.

ecolocación (De *eco-* y el lat. *locatio*, *-onis*) f. Zool. Detección de un objeto mediante la reflexión de ondas; es fenómeno común entre ciertos animales, como murciélagos y cetáceos, y ha sido aplicado por el hombre en sistemas como el radar y el sonar.

(Este término, de introducción relativamente reciente en el lenguaje biológico y en el zoológico en particular, ha alcanzado por las aplicaciones técnicas a las que ha conducido su estudio una enorme difusión, y no podía prescindirse de él.)

quiasma Biol. y Zool. Este término no sólo se refiere al cruzamiento de ciertas estructuras anatómicas, v. gr. de los nervios medulares y encefálicos, sino también al importante proceso de entrecruzamiento de los filamentos cromosómicos durante la sinapsis meiótica, cuya interpretación ha resultado tan importante para explicar numerosos fenómenos hereditarios. Su uso se ha hecho común y ha pasado a numerosas obras de divulgación científica.

creacionismo... //2. Biol. Doctrina, que la biología actual no admite, según la cual las especies biológicas se han originado por actos particulares de creación para cada una de ellas. Se ha recogido también la voz **fijismo**, como sinónimo de creacionismo.

darwinismo m. Biol. Teoría expuesta por el naturalista inglés Charles Darwin, según la cual la evolución de las especies se produce en virtud de una selección natural de individuos,

debida a una lucha por la existencia y perpetuada por la herencia.

evolucionismo... //2. *Biol.* doctrina según la cual las formas de los seres vivos actuales proceden, a través de cambios más o menos lentos a lo largo de los tiempos geológicos, de antecesores comunes. La teoría evolucionista más difundida actualmente es el neodarwinismo.

neodarwinismo m. *Biol.* Teoría que supone que en la evolución de las especies actúan los procesos de selección propugnados en el darwinismo, más los de mutación y otros factores genéticos concurrentes.

epigénesis f. *Biol.* Teoría sostenida ya por Aristóteles, según la cual los rasgos que caracterizan a un ser vivo se modelan en el curso del desarrollo, sin estar preformados en el germen.

preformación f. *Biol.* Teoría que sostuvieron ciertos biólogos del siglo XVIII, según la cual en el germen de los seres vivos estaban contenidas, en miniatura, las estructuras del adulto.

preformista adj. *Biol.* Perteneciente o relativo a la doctrina de la preformación y al preformismo. //2. Dícese del partidario de esta doctrina. *Ú. t. c. s.*

preformismo m. *Biol.* Doctrina sostenida por los partidarios de la doctrina de la preformación.

prehomínido adj. *Zool.* Dícese del primate fósil próximo a la línea filética de la especie humana actual, como el pitecántropo o la raza Neanderthal, junto a cuyos restos no se han hallado vestigios de cultura. *Ú. t. c. s.*

análogo, aplicado a su significado biológico general y en particular al de la teoría zoológica sobre la funcionalidad de los órganos, es un concepto que con su parejo de **homología** y **órganos homólogos** no podía faltar en un diccionario actualizado.

homólogo, que forma pareja con la voz anterior, era también de necesaria inclusión.

celentéreo (Del gr. *Koilos*, hueco, y *énteron*, intestino.) adj. Zool. Dícese del animal con simetría radiada, como pólipos, medusas y ctenóforos, cuyos cuerpos presentan una cavidad única gastrovascular, que comunica con el exterior por un orificio que es a la vez boca y ano. *Ú. t. c. s. //2. m. pl. Zool.* Grupo que forman tales seres y que constituye una de las grandes divisiones del reino animal.

cnidario (De *cnidé*, ortiga) adj. Zool. Dícese de los celentéreos que están provistos de células urticantes, como el pólipo y la medusa. *Ú. t. c. s. //2. m. pl. Zool.* Grupo de estos animales.

ctenóforo (Del gr. *ctenos*, peine) adj. Zool. Dícese de ciertos celentéreos, exclusivamente marinos, con cuerpo gelatinoso y transparente, que suelen ser flotantes y están provistos de una banda ciliada que se llaman peines. *Ú. t. c. s. //2. m. pl. Zool.* Grupo de estos animales; por su vida planctónica recuerdan a ciertas medusas pero constituyen un taxón independiente.

medusa f. Zool. Una de las dos formas de organización en la alternancia de generaciones de gran número de celentéreos cnidarios y que corresponde a la fase sexuada, que vive libre y en el agua; el cuerpo recuerda por su aspecto acampanado a una sombrilla, con tentáculos colgantes en su borde.

pólipo m. Zool. Una de las dos formas de organización que se presenta en los celentéreos cnidarios, bien como tipo único, v. gr. en las actinias y restantes antozoos, bien en alternancia con una forma medusa, como ocurre en el ciclo reproductor alternante de muchos cnidarios. El pólipo vive fijo en el fondo de las aguas por uno de sus extremos; en el otro está la boca rodeada de tentáculos.

(La comparación de las voces de esta lista con las ya existentes en ediciones anteriores, mediante el estudio atento de las correspondientes definiciones, marca el grado de pre-

cisión que se pretende alcanzar en la nueva edición del diccionario).

traducción //3. bis. *Biol.* Etapa de la expresión génica en la que la información contenida en una molécula de ácido ribonucleico mensajero dirige el orden de incorporación de los aminoácidos que van formando la correspondiente proteína.

hibridoma (De *híbrido* y *-oma*.) m. *Biol.* Híbrido celular entre células de mieloma (de proliferación indefinida) y células secretoras de anticuerpos. Este tipo de células permite obtener anticuerpos monoclonales frente a antígenos seleccionados.

(Los **anticuerpos monoclonales** son los específicos frente a un único antígeno y se consiguen mediante hibridomas. Las células de *mieloma* son especies celulares de la médula ósea. Las definiciones de las expresiones en negrita también han sido incluidas en las listas del futuro diccionario).

Estas dos últimas voces son un ejemplo de lo que es necesario incluir en el nuevo diccionario para que sus definiciones científicas no queden desfasadas respecto a los importantes avances de la biología moderna, que despierta la curiosidad de toda clase de públicos y cuya terminología ha saltado a todas las obras de divulgación.

No me voy a extender más, y nada diré de una parte del vocabulario científico sistemático-biológico, que procede del campo de los botánicos y zoólogos. Independientemente del rico lenguaje de la biología en general o de léxicos particulares de los ecólogos, de los genetistas, de los bioquímicos, los problemas que plantea el conocimiento y denominación de cientos de miles de especies animales y vegetales son de lo más importante. A ellos me referí singularmente en mi discurso de ingreso en la Academia.

En efecto, el diccionario más rico que pudiera existir sería el formado con esos nombres específicos de animales y plan-

tas, unos dos millones en números redondos. Pero no todas las especies tienen nombres vulgares o vernáculos. Tampoco esos nombres vulgares tienen el mismo significado en países o regiones diferentes. Los problemas que ello plantea darían materia para una ponencia tanto o más larga que la presente, por ello lo dejo para otra ocasión. (Cf. **Discurso**, 1982).

4. *Las raíces y los elementos compositivos*

En todas las lenguas occidentales de Europa se han conservado raíces y elementos compositivos llegados de la tradición cultural clásica, greco-latina. Su adaptación ortográfica ha seguido las normas propias de cada una de esas lenguas. La simplificación castellana impone la desaparición –lamentable, en mi opinión, si se considera el asunto en su aspecto fonético y etimológico– de consonantes o agrupaciones consonánticas (e incluso, para ciertos casos, vocálicas, como la estructura *ae* y *oe* – *es*, abierta y oscura, respectivamente) que han pervivido en francés, en inglés, en alemán: **ch**, **cn**, **ct**, **gn**, **ps**, **rh**, **s** líquida aspirada, **th**, **z** y así sucesivamente.

De ahí la dificultad de castellanizar nombres como, “bdeloideos”, “cnidarios”, “ctenóforos”, “gnatobdélidos”, “gnatostomúlidos”, “kinorrincos” (a veces transcritos, lo cual es francamente erróneo, como “quinorrincos”; sería preferible “cinorrincos”, de **cinos** = movable, movimiento), o las palabras “zigoto”, “sizigia”, de **zygos** = pareja (frente a cigoto, sicigia, que pierden su **z**, tan etimológica). En **DRAE**, 1992 se han adoptado, como solución de compromiso, ambas formas (**zigoto** - cigoto). Asimismo, la imposibilidad de distinguir fonéticamente entre **b** y **v** acarrea consecuencias etimológicas de difícil o imposible solución por la Real Academia Española. Del tema me ocupé en extenso hace años (**Discurso**, 1982, pp. 13-19 y 35-38).

Los elementos compositivos **cata-** (hacia abajo) y **ana-** (hacia arriba), **ab-** (opuesto a) y **ad-** (adyacente, al lado de),

los antes citados **fotos-**, **cromos-**, **erg-** y tantos otros, han pervivido en el lenguaje biológico, en el de la física y de la química. Sin explicaciones innecesarias recordemos: catadromo y anadromo, cátodo y ánodo, catálisis, aboral y adoral, fotosíntesis, fotolisis, fotoquímica, fotografía, acromático, acromatopsia, *ergonas* (nombre común para enzimas, vitaminas y hormonas), ergio, ergómetro, casi todas ya en **DRAE, 1992**.

Como tales elementos compositivos funcionan los privativos **a-** y **an-** (o **in-**), v. gr. acéfalos, anamniotas, invertebrados. Pero tienen funciones idénticas ciertas raíces comunes, muy usadas en el lenguaje de la biología, pero también en el de la química. En la última edición (**DRAE, 1992**) se han recopilado numerosos ejemplos, no exhaustivos, de este tipo, pero sin duda su tratamiento requerirá una revisión en futuras ediciones.

La capacidad de la lengua alemana, aglutinante en lo esencial, ha permitido en ella la acuñación, como calcos semánticos, de numerosos términos científicos que en español, en francés o en italiano están adaptados directamente del griego o del latín. Así se ha formado un rico vocabulario de voces germanizadas compuestas, para las que el español no ha encontrado sino adaptaciones de helenismos o latinismos, realmente enriquecedores para nuestro idioma. Recordaré algunos ejemplos que ya he utilizado (**Discurso, 1982**), y que he citado en parte más arriba.

Así: Cnidarios (pólipos y medusas) de **cnidé** = ortiga, da en alemán *Nesseltiere*; Equinodermos (de **echinos** = púa y **dermos** = piel) ha dado **Stachelhäuter**; Gnatostomúlidos (de **gnatos** = mandíbula y **stomula** = boquita) se ha vertido al alemán como **Kiefermündchen**; Rotíferos (animales microscópicos, con un aparato ciliar rotatorio) da en alemán **Rädertiere** (y en inglés "**wheel animalcules**"); el griego **malacos** = blando, que en latín nos da **Mollusca** (Moluscos), pasó a ser en alemán **Weichtiere**; los **Wirbeltiere**, de **Wirbel** = vértebra, sirven para

acuñar la derivación etimológica de **Wirbellosen** = invertebrados. Esa fácil capacidad y finura compositiva germánicas permite diferenciar entre Apterigotos (o Apterigógenos) –insectos originariamente sin alas–, que son en alemán los **Flügellosen**, de los que secundariamente las han perdido (**ohne Flügel**, sin alas, esto es **ápteros**). Los **Zweiflügler** (“bialsas”) son los Dípteros. No parecen necesarios más ejemplos, pero conviene recordar que el alemán ha creado su propio germanismo, **Fernsehen** (de **fern** = distante y **sehen** = ver), para lo que en el resto de Europa sigue el modelo helenizado y llamamos **televisión**.

No le resultó difícil a la Real Academia Española, dada nuestra tradición cultural greco-latina, incrementada en las Universidades a partir del Siglo de Oro, establecer unos modelos terminológicos, que han sido de gran utilidad y enorme flexibilidad, para la adaptación de los tecnicismos científicos más usuales. Salvo en sus grafías, tal como se vio más arriba, han pasado a los diccionarios académicos sin mayores dificultades. Ya vimos v. gr. que desde **DRAE, 1780**, se incluían voces como *barómetro*, *termómetro*, y las muy numerosas de la terminología anatómica y médica.

5. *Importancia de las lenguas clásicas*

Como se dijo anteriormente (apartado 1), de la ciencia griega surgieron las palabras que designan a las grandes divisiones de las ciencias (geometría etc.), que a partir de **DRAE, 1780** hasta el actual **DRAE, 1992**, ya fueron recogidas en las sucesivas ediciones del diccionario usual, amén de otras palabras con elementos compositivos de origen clásico que, desde antiguo, han servido para nutrir el frondoso árbol de nuestros saberes actuales (**geografía, geología, cosmos, cosmología, filosofía, metafísica, cinética, topología, trigonometría**, etc.). Ese papel etimológico fundamental, que cubren el griego y el latín, ha dejado su huella en la lengua y, por tanto, en los diccionarios, en donde ha quedado recopilada,

como para todas las lenguas del occidente europeo, la terminología fundamental de la biología, la física, la química y demás ciencias.

Pueden señalarse como casos paradigmáticos los nombres de los elementos más comunes, con símbolos que provienen de sus denominaciones latinas, v. gr. **plata** (**Ag, argentum**) y **oro** (**Au, aurum**), **cobre** (**Cu, cuprum**), **antimonio** (**Sb, stibium**), **azufre** (**S, sulphur**), **potasio** (**K, kalium**), **sodio** (**Na, natrium**), **mercurio** (**Hg, hydrargyrum**) y así sucesivamente. Sólo para los elementos de descubrimiento más reciente, el nombre y el símbolo han llegado de otro modo (fermio, curio, francio, polonio, berkelio, etc.). Eso mismo ha ocurrido con las unidades físicas (*metro, dina* y demás, primero, pero luego, *amperio, culombio, julio, pascalio, vatio, voltio*, etc.).

Sin embargo otras palabras del vocabulario, que bioquímicos y biólogos pueden considerar comunísimas e imprescindibles, han demorado su entrada en el DRAE muy largo tiempo. Estudié en 1982 (*loc. cit.*, págs. 22-26) el problema del origen helénico (o falsamente helenizante) de voces del lenguaje biológico común, de las que alistaré aquí, con breve comentario, sólo las siguientes: *ectodermo, endodermo, mesodermo, blastodermo, gastrea, ecología, eutrofia, oligotrofia, autotrofia y heterotrofia, genética, gen, genoma, bentos, necton y plancton, enzima, vitamina, hormona*. De ellas, muchas ya las recoge la nueva edición del diccionario (**DRAE, 1992**). También ácido nucleico, ribosa, homeostasis y otras varias; pero en el lenguaje de ciencias fronterizas más recientes (informática, electrónica, biónica y demás) el predominio es del inglés, no de las lenguas clásicas, con un alto porcentaje de abreviaturas, acrónimos y siglas, y eso plantea otros problemas que veremos en los dos apartados últimos.

Las voces del lenguaje de la ecología y de la genética parecen suficientemente difundidas en el vocabulario común, incluso a través de los medios de comunicación de masas, v. gr. en las páginas de divulgación científica de diarios y sema-

narios. Hay que tomar muy en cuenta su origen e historia, para lo cual señalaré, como ejemplos, el significado preciso de las que cito a continuación: **gen**, **genoma** y **taxón**.

La última, “taxón” (ya incluida en **DRAE 1992**) –que los botánicos han adoptado como palabra llana, en paralelo con canon, es sólo en apariencia helénica. Está acuñada sobre el modelo “taxonomía” (de **taxis** = ordenación y **nomos** = ley), significa en sentido general grupo de cualquier nivel taxonómico, desde subespecie a tipo de organización, pero es invento reciente, de aplicación puramente técnica en la sistemática biológica.

Las voces **gen** y **genoma** son de invención antigua; la primera del genetista Johannsen, en 1909; la segunda del citólogo y embriólogo Winkler, en 1920 (**fide** Rieger, R. & Michaelis, A.: «**Genetische und Cytogenetische Wörterbuch**» 2a ed. Springer, Berlín, 1958).

Gen se definió en principio como equivalente a **alelo**; hoy alude más bien a la estructura molecular, mediante cuya transcripción (ADN nuclear - ARN mensajero) se produce (traducción) una proteína específica. **Genoma** fue definido como “la dotación cromosómica haploide, más los genes que allí se localizan”, pero en sentido amplio se aplica también a la totalidad de la constitución cariológico-genética del individuo. Este último sentido es el que predomina ahora cuando se habla del tan traído y llevado “genoma humano” y de su investigación; convendría tenerlo en cuenta en la definición del Diccionario Académico. Bueno es, con todos los defectos que se le puedan achacar a las definiciones recogidas en **DRAE 1992**, para éstos y otros casos, que al menos ya se hayan incluido dichas voces.

6. *La adopción y adaptación de extranjerismos*

Para gran número de ramas científicas, las influencias extranjeras han marcado el grado de colonización cultural, y

así como en la antigüedad clásica el mundo latino culto sufrió el influjo helénico en grado sumo, en España, a partir de la creación de las primeras academias (cf. A. Zamora, *loc. cit.* págs. 53 a 68 y pág. 78, sobre la Real Academia Española y los enciclopedistas) la influencia francesa fue patente. Durante el siglo pasado los galicismos marcaron el lenguaje científico. Recuérdese v. gr. el “azoe” y los “**productos azoados**”, en lugar de nitrógeno y productos nitrogenados. En biología la terminología decimonónica compartió, de un lado, la influencia francesa, de otro, la germánica.

Actualmente a nadie le cabe duda de que es el inglés la lengua colonizadora de muchas porciones del léxico español, desde el “fútbol”, con adaptación fonética directa, hasta, sobre todo, según lo señalado más arriba, el lenguaje de la electrónica y de la informática. Así tenemos **chip** (en la práctica insustituible, frente a la “oblea” de los mejicanos), **hardware** (equipo físico o soporte físico - simplemente “equipo”, simplificación que debemos agradecer a la Academia Colombiana), **software** (equipo lógico, el barbarismo “logical”, soporte lógico - simplemente “**programa**”, procedente también de la Academia Colombiana). Pero en este aspecto DRAE 1992 ed. ha incluido ya, entre otras: *cursor*, *teclado alfanumérico*, *instrucción*; tendremos en la próxima edición “*ratón*”, y así sucesivamente.

A veces conviene precisar los orígenes de tal o cual voz científica que, con apariencia de “normal” (ya se vio anteriormente el caso de “taxón”) puede inducirnos a error. Citaré como anécdota significativa de mi aserto el caso de **ribosa** (monosacárido formador de moléculas orgánicas importantes, v. gr. las de los ácidos ribonucleicos) y la palabra **ribosoma**, que son los orgánulos celulares (“granos de Palade”), sólo visibles al microscopio electrónico, y que fueron estudiados por primera vez en el Rockefeller Institute for Biology. A partir de esas iniciales o siglas (“**rib**”) se acuñó la palabra “ribosoma” (etimológicamente significaría los “corpúsculos del rib”).

Ese caso nos lleva a considerar, como veremos de inmediato (apartado 7º y último) el uso de abreviaturas, acrónimos y siglas en el lenguaje científico actual.

En uso común están también, aparte del fútbol, los lenguajes del tenis o del golf, popularizados por la televisión (**set**, **drive**, **“bajo par”**, los nombres de los palos del golf, etc.); el vocabulario del comercio *v.gr* **“marketing”**, que la Academia ha sabido transformar en **“mercadotecnia”** (DRAE 1992), pero ¿qué hacer con **“leasing”**? ¿Y qué ocurrirá si nos decidimos a enfrentarnos con **“overbooking”**? (Y con todo lo que obligatoriamente llegará a tener que estudiar nuestra Academia, para, al menos, **“limpiar y fijar”**, aunque no lleguemos al **“esplendor”**, el vocabulario del comercio). A todo ello se refirió el actual Director de la Academia Española de la Presentación de **DRAE 1992**.

7. *El uso de siglas, acrónimos y abreviaturas*

Respecto a las abreviaturas ya sabemos que, según las normas que en su ortografía ha establecido la Academia, no hay reglas que puedan servir en su totalidad al inmenso número existente de fórmulas de abreviación de expresiones, palabras o voces. Pero en el lenguaje científico hay muchas expresiones abreviadas, a veces con el carácter de siglas, de fórmulas o de signos útiles, consagradas por el uso, internacionalizadas y que, por tanto, en muchísimos casos merecen ser incluidas en el diccionario académico común, o al menos ser estudiadas.

Si se me permiten algunos ejemplos, ¿no sería bueno incluir **HP** = **“horse power”** o caballo de fuerza? Y no vale menos el caso de **pH** = **“potencia de hidrógeno”**, que se utiliza como medida de la acidez o basicidad de un líquido o disolución ionizada.

Por otra parte, ya ha incluido la Academia las abreviaturas o símbolos de los nombres de los elementos químicos,

en sus respectivas definiciones. Igualmente deberán recogerse las abreviaturas –que no son tales, sino símbolos, por lo cual deben escribirse sin punto final– de numerosas unidades de medida (m = metro, etc.).

¿Seremos capaces de aceptar la inclusión de abreviaturas y, sobre todo, siglas de productos químicos que aparecen constantemente en artículos de divulgación, v. gr. ADN (ácido desoxirribonucleico) y ARN (ácido ribonucleico)? ¿Cómo escribir estas siglas, según el uso anglica –DNA y RNA– o españolizadas? (Muchos autores alemanes han germanizado dichas siglas que, respectivamente, son: **DNS** (Deoxy - ribonucleinsäure) y **RNS** (ribonucleinsäure)).

En cuanto al uso de acrónimos, desde hace tiempo ya ha aceptado el DRAE lo de RENFE, al menos en sus ejemplos explicativos. En ediciones recientes aparecen **RADAR** (y radarista), **SONAR**, a más de **SIDA**, usado como voz propia, con sus derivados (ej. “sidafofia”; ¿admitiremos **sidático**, **sidoso**, etc. ?). No puede relegar la Academia lo más común del lenguaje científico, lo que ya está en la prensa, en la radio y en la televisión, a las páginas de su Diccionario Manual, en donde, de manera casi vergonzante, se encierran esas voces entre corchetes.

Será inevitable recoger extranjerismos, que formarán una savia nueva enriquecedora para nuestra lengua. Habrá que evitar un exceso de purismo –que se ha dejado de lado al admitir “constatar”, cuando ya tenemos “comprobar”– y como sea que el español no tiene la capacidad aglutinadora del alemán, que supo adaptar y asimilar a su debido tiempo, v. gr. “**Harnsäure**” (ácido úrico) o “**Brenntraubsäure**” (**pirúvico**), y tantos otros nombres de la química, entre ellos los de los elementos, p. ej. “**Stickstoff**”, nitrógeno, “**Sauerstoff**”, oxígeno, “**Wasserstoff**”, hidrógeno, etc., tendremos que conseguir, con el necesario impulso creador, “nuevas palabras para las cosas nuevas”. Ventaja inmensa la de nuestro idioma con los viejos troncos helénico y latino.

Querámoslo o no, si el Diccionario de la Real Academia Española ha de servir a toda la comunidad extensísima de hispanohablantes, a uno y otro lado del Atlántico, que es ya como he dicho antes un Mare Nostrum de la cultura ibérica, no limitada al mundo circunmediterráneo, tendrán que abordar en breve plazo (y cuanto antes mejor) el problema de la extensión de sus necesidades y fines. A limitación del lema que usaron los estudiantes revolucionarios de 1968, me gustaría decir: La imaginación (pero con buen gusto y espíritu idiomático) al Diccionario.

BIBLIOGRAFIA

1. **Diccionario de la Lengua Castellana** 1a. ed. 1780, *Madrid* (Edición facsimilar, *Madrid*, 1991). (Citado como **DRAE**, 1780)
2. Alvarado Rafael: «**De Nomenclatura juxta preceptum aut consensu biologorum**» 109 págs., *Madrid* 1982 (Citado como **Discurso**, 1982).
3. **Diccionario de la Lengua Española**, Vigésima primera edición, *Madrid* 1992. (Citado como **DRAE**, 1992).
4. NEBRIJA, Elio Antonio de: «**Diccionario latino - español**». Estudio preliminar por Germán Colón y Amadeu - J. Soberanas [Ed. facs.] *Barcelona*: Puvill, 1979. (Citado como **Nebrija, Diccionario**.)
5. NEBRIJA, Elio Antonio de: «**Vocabulario español - latino**». (*Salamanca* ¿1496?). Sale nuevamente a la luz reproducida en facsímile por acuerdo de la Real Academia Española. *Madrid* Real Academia Española, 1951. (Citado como **Nebrija, Vocabulario**).
6. LAGUNA, Andrés de: «**De Materia Médica de Dioscórides**». Ed facsimilar. *Madrid*, 1991. (Citado como **Laguna, Mat. Med. de P. Dioscórides**).
7. ISIDORO DE SEVILLA: «**Etimologías**» *Madrid*: Biblioteca de Autores Cristianos, 19. (Citado como **Etimologías**.)
8. NEBRIJA, Elio Antonio de: «**Gramática castellana**». *Reproduction phototypique de l'édition princeps* (1492).

- Publiée avec una préface par E. Walberg Halle: M. Niemeyer, 1909. (Citado como **Nebrija, Gramática**)
9. ZAMORA VICENTE, Alonso: «**Real Academia Española**» En: «**Las Reales Academias del Instituto de España**» Alianza Editorial. *Madrid* 1992. (Citado como **Zamora, R.A.E., 1992**).
 10. MORENO DE ALBA, J. G.: «**El español americano**» En: **La lengua española, hoy (IV)** *Boletín Informativo*. Fundación Juan March. Ensayo, nº 222, ag.-sept., pp. 3 a 14 *Madrid*, 1992.
 11. CANO AGUILAR, R.: «**La historia del español**» En: **La lengua española, hoy (V)**. *Boletín Informativo*. Fundación Juan March. Ensayo, nº 223, oct. pp. 3 a 18. *Madrid*, 1992.
 12. CALONGE, Julio: «**El lenguaje científico y técnico**» En: **La lengua española, hoy (XIII)**. *Boletín Informativo*. Fundación Juan March. Ensayo, nº 231, junio, pp. 3 a 16 *Madrid*, 1993.
 13. LAZARO CARRETER, Fernando: Entrevista con Blanca Berasátegui, en la presentación de la edición vigésima primera del DRAE y sobre la creación de un "Banco de Datos". ABC Cultural, 16 de octubre de 1992.