

Panel “El español como lengua de la ciencia (ciencias aplicadas)”

IV Congreso Internacional de la Lengua

Cartagena de Indias

28 de marzo de 2007

Horacio C. Reggini

Miembro de la Academia Argentina de Letras,

Miembro de la Academia Nacional de Educación,

Miembro de la Academia Nacional

de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,

Buenos Aires, Argentina.

La lengua española en la ciencia

El lenguaje descriptivo del pensamiento (i)

Cuando, en 1982, publiqué mi libro *Alas para la mente*, sobre el lenguaje Logo, Hilario Fernández Long escribió un prólogo que comienza de esta manera: «Alrededor del año 1770, el relojero suizo Pierre Jaquet-Droz construyó tres androides (la horrible palabra “robot” [proveniente del término checo “robota”, que significa “servidumbre” o “trabajador forzado], no había sido aún inventada por Kapek) que maravillaron a la Europa de esa época». Eran dos niños y una mujer activados por complejos mecanismos de relojería. Uno de ellos escribía mensajes con la mano derecha, mientras que la izquierda movía el papel y su mirada seguía los movimientos. El otro hacía dibujos y la mujer tocaba un órgano, imitando con el pecho el ritmo de la respiración y moviendo la cabeza.

«La idea de autómatas con figura humana no era nueva. Varios milenios antes, confirmando la regla de que “todo es más viejo de lo que se cree”, Vulcano ya había

construido dos androides femeninos de oro macizo, que le ayudaban a caminar con sus malformados pies, según nos cuenta Homero en *La Ilíada*, al describir la visita que hizo la diosa Tetis al taller automatizado de Vulcano, a fin de pedirle una nueva armadura para su hijo Aquiles».

Más allá de lo maravillosas que resultaran ambas, para Fernández Long había una diferencia abismal entre las criaturas del relojero y las del dios griego: la manera de comunicarse. «Para indicarle al niño escritor de Jaquet-Droz que modificara su mensaje, era necesario cambiar su “programa”, lo cual requería seis horas de trabajo de un experto relojero. En cambio, a los autómatas de Vulcano, no había más que hablarles. [...] En cuanto a sus dos “enfermeras” de oro, “había inteligencia en su mente y con la boca hablaban”, según el texto homérico». (ii)

A este tema de la comunicación entre el hombre y sus autómatas se refieren los lenguajes de las computadoras. Siguiendo las ideas de Marvin Minsky y Seymour Papert, y agregando las mías propias, me dediqué intensamente, a partir de 1980, al campo de las computadoras en la educación y, con más generalidad, al de las computadoras al servicio del espíritu, proponiendo la utilización de lenguajes adecuados en español y, especialmente, el uso de nuevas modalidades, de nuevos estilos. (iii) Tenía el convencimiento de que las computadoras podían ser empleadas por las personas para aprender, jugar, explorar y experimentar la alegría del descubrimiento y de la creación que caracteriza tanto a la investigación científica como a la artística. El enfoque seguido se apoyó en el lenguaje Logo, desarrollado en el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Instituto Tecnológico de Massachussets. Mi argumento principal giró alrededor de la idea de que la práctica con Logo podía hacer comprender que la computación no era meramente un producto tecnológico, más bien tenía que ver con la descripción de los hechos y de los fenómenos de

la mente y de la naturaleza, y la manera como esos hechos y fenómenos se producen. Me lamentaba entonces de tener que llamar a la computación con ese nombre, tan pesado como apabullante; más bien pensaba que debería llamarse la ciencia de las descripciones y de los lenguajes aplicados. Ocurre que un lenguaje conveniente de computación, además de proporcionar un medio de control de una computadora, ofrece un poderoso lenguaje descriptivo del pensamiento.

El lenguaje Logo estaba preparado sin los incómodos tecnicismos que caracterizan a algunas innovaciones tecnológicas. Las terminologías y las convenciones establecidas en muchas áreas del saber tornan a menudo algo abstracta y lejana a la realidad, y son, frecuentemente, fortalezas sin ventanas que imposibilitan a los inexpertos penetrar en ellas. Son trampas también para los entendidos, ya que les impiden ver su mundo desde puntos de vista innovadores.

Logo es una herramienta de ideas fecundas para comprender el desarrollo de la mente y del lenguaje y sus significaciones. Una parte del vocabulario del lenguaje Logo está dedicada a proporcionar medios simples para el tratamiento de problemas geométricos. Los dibujos se describen como si fuesen realizados por una “tortuga” que al desplazarse en la pantalla deja un rastro o huella, y objetiva así nuestras ideas acerca de cómo efectuar un dibujo. Esta ingeniosa metáfora ha conspirado contra la modalidad Logo, dando pie a que algunos ridiculizaran su aplicación.

Las órdenes ADELANTE (avanzar) y ATRÁS (retroceder) mueven respectivamente la tortuga en las direcciones correspondientes. Se las llama “órdenes primitivas”, ya que forman parte del lenguaje básico. Ídem las primitivas de giro DERECHA e IZQUIERDA, que cambian la orientación angular sin modificar la posición de la tortuga.

Podemos guiar a la tortuga en un itinerario deseado sobre la pantalla, escribiendo órdenes unas tras otras, y observando, consecuentemente, el dibujo que el rastro de la tortuga va dejando. Pero las palabras más interesantes son las personales que cada uno inventa, a partir de las primitivas del lenguaje o de otras que uno ya ha definido. Las palabras en Logo son órdenes: impulsan a la tortuga a hacer algo. Inventar nuevas palabras significa, entonces, inventar nuevas acciones.

Un procedimiento o programa en Logo es, internamente, un conjunto estricto de órdenes que la computadora debe cumplir. Externamente, un procedimiento activado por una palabra es similar a una orden básica u otra ya definida, que produce, por ejemplo, un dibujo en la pantalla. Una cosa es el proceso interno de definición del procedimiento; otra, es el producto externo como resultado de la ejecución del procedimiento.

La tecnología y la gramática

A veces, el uso de la tecnología requiere soslayar algunas reglas de la gramática vigente. Tal es el caso del infinitivo en el lenguaje Logo, que yo creí conveniente utilizar, a fin de alcanzar una manera de expresión uniforme para toda Hispanoamérica, aunque lo correcto hubiera sido emplear el modo imperativo.

En la década del ochenta realicé varias traducciones al castellano del lenguaje Logo para las máquinas Texas TI-99, Texas-PC y MSX, siguiendo la nomenclatura de mi libro de 1982, *Alas para la mente*.

Utilicé entonces vocablos de uso habitual y corriente en el mundo de habla hispana. En las versiones volcadas del inglés, elegí el infinitivo para los verbos por las razones siguientes.

En Logo, las órdenes se dirigen a una tortuga virtual que aparece en la pantalla. Uno le habla metafóricamente a ella, es decir, a la computadora o a Logo, como si fuera un ser viviente. Lo importante no es la tortuga o la computadora, sino lo que nosotros podemos lograr que ella haga y nuestra reflexión sobre la forma de lograrlo.

La forma impersonal del infinitivo permite acomodarse a una audiencia más amplia, ya que evitamos la diferenciación entre el uso familiar del “tú” y el empleo del “usted”, que se estila en el trato más formal. Además, el tratamiento del infinitivo, como forma impersonal, es común a todos los países de habla hispana, y permite dejar de lado los regionalismos de algunas formas personales, como por ejemplo el uso del “vos” en los países del Río de la Plata.

El infinitivo permite también resolver los problemas que se plantean en algunos casos debido a los accidentes verbales de número y tiempo. Por ejemplo, hablar a más de una entidad Logo (v.g. el caso de tortugas múltiples) exigiría el empleo de la forma plural de los verbos si no se empleara el modo infinitivo.

Buen uso del español en la ciencia

La lengua es la constructora de la estructura de la ciencia, que no puede desarrollarse ni expandirse sin su concurso. El lenguaje científico se identifica por su léxico. Sus vocablos deben ser específicos y unívocos. Estos términos especializados resultan herméticos y de difícil comprensión para el público que no pertenece al ámbito de la ciencia o de la técnica. A los nuevos descubrimientos y desarrollos tecnológicos se les asignan nuevos nombres, y entonces aparecen a menudo los neologismos. Si ya se torna complicada la interpretación de los conceptos que desconocemos por no estar instruidos

en la materia respectiva o porque las palabras se han inventado recientemente, cuando los vocablos empleados son importados de otras lenguas, la situación empeora. En los países de habla hispana, no debería ser así, si tenemos en cuenta que el vocabulario científico español procede en su gran mayoría del latín y el griego. Sin embargo, hoy el imaginario colectivo suele asociar a la ciencia con el habla inglesa, dado el abuso de anglicismos en el ámbito científico y tecnológico. A diferencia de lo que ocurría con los inventos de hace un siglo, que eran denominados con voces provenientes de las lenguas clásicas, en la actualidad, la mayoría de los términos que suelen aparecer en un texto científico o técnico surgen en habla inglesa. Numerosas nociones nos llegan en idioma extranjero y deberían preferentemente encontrar equivalencias en la propia lengua.

Aquí, el trabajo en la divulgación científica, ya sea de investigadores, periodistas o traductores, es de suma importancia, ya que debe lograr la comprensión del público en general sin aligerar o trivializar los contenidos científicos. El conocimiento del idioma y su saber y habilidad en el ámbito de las letras resultan entonces fundamentales. Deben tener en cuenta, además, las características del habla de la sociedad receptora. Es primordial, a su vez, que los textos de divulgación sean atractivos, amenos y de fácil comprensión. El uso del lenguaje debe ser correcto y cada vocablo técnico utilizado debe estar bien expresado, dentro de un contexto que facilite la correcta interpretación. Es errónea la presunta contradicción o equivocado antagonismo entre el científico que crea saber en su laboratorio y el divulgador que da a conocer la ciencia al gran público. Desde una perspectiva sociocultural, es importante sostener que la tarea de divulgación puede garantizar que una cantidad numerosa de ciudadanos «reciba un poco de lo que constituye el honor del espíritu humano y que no se mantenga al margen de la aventura de la especie»; (iv) que «la brecha en el acceso a los conocimientos profundiza, y tiende a perpetuar, la brecha social»; y que

«los fosos que cavan las desigualdades debilitan la capacidad de los ciudadanos y se erigen como amenaza a la democracia». (v) Lo estrictamente científico y lo que puede denominarse divulgación no son excluyentes. Creo que hay que ofrecer aliento a los que están enrolados en la batalla por una buena historia y una buena ciencia para todos. (vi)

Responsabilidad por la conservación y evolución del idioma

Muchas veces se encuentra dificultad al intentar traducir los vocablos que provienen de otras lenguas, o crear un neologismo que corresponda a un nuevo concepto. Cuando el término ya está muy difundido en su lengua original (generalmente en inglés) hay que alcanzar un acuerdo entre los usuarios de habla hispana. Frente a ello, algunos optan por mantener el vocablo en su idioma de origen sin traducirlo al español. Esta situación se ha incrementado enormemente con la expansión de Internet y el léxico de la Informática. (vii) Infortunadamente, pocos se preocupan por reivindicar el empleo de correctas palabras en español y abandonar las foráneas, en su mayoría inglesas. Esta actitud reviste verdadera ignorancia sobre las amplias posibilidades del español.

En la Argentina, la dirección en la Red del sitio oficial de la Presidencia de la Nación es “presidencia.gov.ar”. Se utiliza la extensión “gov.” –proveniente de la palabra inglesa *government*– para identificar su naturaleza gubernamental, en lugar de la designación correcta “gob.”, abreviatura de la palabra española “gobierno”. La abreviatura “gov.” vale bien para el portugués o el italiano, ya que en ambos idiomas se escribe “governo”. No obstante, el término “gov.” es utilizado también en algunos países de habla hispana, dada la preeminencia del idioma inglés en Internet, aunque no existe razón

esencial tecnológica o convención internacional que impidan la elección de “gob.”. Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú son algunos ejemplos de países que usan correctamente la extensión “gob.”, en español, para sus sitios presidenciales. Uruguay emplea, en cambio, “gub.” –abreviatura de gubernamental– y Costa Rica utiliza “go.”. Puerto Rico usa la palabra completa “gobierno.”. En España, la dirección del presidente es “www.la-moncloa.es/Presidente”. Pese a críticas de diversas instituciones, en la Argentina, hasta el momento, sigue utilizándose la abreviatura “gov.” en los “sitios” gubernamentales oficiales. El Ministerio de Educación posee, lamentablemente, por ejemplo, la dirección “www.me.gov.ar”, fuente de confusión para los educandos acerca de la ortografía de la palabra “gobierno”.

Alcanzar un buen español en la ciencia, compartido por todos los países hispanohablantes, redundará en mayor creatividad científica, al percibir a la ciencia –que, en esencia, es lenguaje– como un objeto propio de nuestra lengua y no prestado por otras. Esto no significa que no debamos utilizar ningún neologismo proveniente de las lenguas más activas en creación científica, pero una cosa es usar algunos y otra, que de continuo incorporemos estructuras lingüísticas que nos impidan pensar por cuenta propia y en nuestra lengua. Los neologismos extranjeros ocasionan esfuerzos que dificultan la difusión de la ciencia. La utilización continua del inglés en reuniones y congresos lleva a pensar, además, que el que habla en su lengua materna luce menos que el que se expresa en una ajena.

Creo que el uso de las palabras requiere, hoy más que nunca, de la reflexión adecuada; y la tecnología puede y debe ser utilizada sabia y armoniosamente para velar

por ellas. (viii) No cabe duda de que los nuevos medios enriquecen la cultura al extender la distribución de la información. Pero para que ello sea genuinamente así, uno de los primeros requisitos es la conservación de nuestro acervo cultural y, fundamentalmente, de nuestra lengua. (ix) Pocos toman la iniciativa en este esfuerzo por su avance. La comunidad científica debe asumir la protección del idioma, así como los lingüistas, traductores, periodistas, dirigentes, docentes y académicos de todas las ramas de la cultura. Es necesario que adquiramos conciencia de que la sana conservación y el desarrollo de nuestro idioma es responsabilidad de toda la sociedad. Un buen español en la ciencia necesita atención y cuidado en su preservación y evolución, lo cual, a su vez, facilita su robustez.

Importancia de la ciencia en español

Existen varios ejemplos de la relevancia que se le ha concedido desde siempre a la ciencia en español. Quisiera recordar en este trabajo, por ejemplo, la traducción a la lengua española de los seis libros primeros de la *Geometría de Euclides*, realizada por Rodrigo de Zamorano (1542-1620, Valladolid-Sevilla), astrólogo y matemático, catedrático de Cosmografía de la Casa de Contratación de Sevilla y cosmógrafo de Felipe II. La obra tiene un prólogo que contiene una historia de la Geometría e interesantes comentarios insertos a lo largo del texto de Euclides. Zamorano fue autor de diversas obras, entre las que descuellan el *Compendio del Arte de Navegar*, que fue traducido al inglés en 1610, y *Cronología y repertorio de la razón de los tiempos* (Sevilla, 1594), en la que pone en práctica los procedimientos para ejecutar las labores agrícolas de acuerdo con la observación de los movimientos de los astros. A Euclides se refirieron también, por esos

años, Pedro Ambrosio Onderiz, con *Perspectiva y Especularia de Euclides* (x) y Luis Carducchi, con su libro *Elementos Geométricos de Euclides Megarense* (xi), ambos volúmenes disponibles en la Biblioteca Nacional de Madrid. En todas estas obras históricas se alude a la lengua española (entonces castellano romance o lengua vulgar) y a su importancia para la difusión de la ciencia y, sobre todo, de la tecnología, dado que el latín, encerrado en la endogamia universitaria de entonces, no difundía los conocimientos técnicos necesarios en ese panorama cambiante que fue la transición del siglo XVI al XVII.

Reproduzco aquí algunos fragmentos que he seleccionado por la oportunidad de sus comentarios, que son aplicables también al momento actual:

« ... auiades traduzido los seys libros primeros de la geometria de Euclides en nuestra lengua española porque hauian sido muy deseados de muchas gentes por la gran utilidad que trayan assi a los que siguen las mathematicas como a todos los artifices, y que en traduzirle no solo auiades passado muchos trabajos en que materia tan dificil y obscura, estuuiesse clara en nuestra lengua, pero a la republica se le habia hecho no pequeño beneficio por la necesidad que desta obra se tenia [...].

Por lo qual siendo esta scientia tan antigua, necessaria y noble, procuré de comunicarla a todos para que se puedan universalmente aprovechar della en todas las artes y scientias. [...] Pareciendome mejor el prouecho que los unos hazia que no la murmuracion que por fuerza tengo que sufrir de los demas, que les parece, que el andar las scientias en lengua vulfar es hazerlas Mechánicas, no mirando que los authores que al principio los escribieron, los dexaron scriptos en lengua que entonces era tan vulgar como ahora lo es la nuestra, y que no buscaron otras agenas en que escribir porque su intencion fue mas de aprouechar a todos que no de encubrir a nadie la scientia ... » [*sic*]. (xii)

Otro libro singular digno de citar es el de Juan de Herrera, el gran arquitecto de El Escorial, titulado *Institucion de la Academia Real de Mathematica* (Madrid, 1584), obra breve y curiosa, escrita en castellano antiguo, que trata de la Institución (Constitución o Reglamento) de la Academia Real de Matemática, verdadera escuela de ciencia e ingeniería, fundada por Felipe II en 1584, en la que se enseñaba en castellano y donde había un responsable encargado de traducir a esta lengua las principales obras clásicas. En el texto de Herrera se describen de manera clara las muy diversas habilidades y artes que podían y debían beneficiarse del saber matemático de la época. Aquí, algunos párrafos:

« ... Ha sido su Magestad seruido, q en su Corte aya vuna lectió publica de Mathematicas, trayendo para ello personas eminétes q las leá y enseñe publica y graciosaméte, a todos los q las quisieré oyr. Y con esto, por medio de su liberalidad, y magnificécia real sus subditos, se habilité, y ennoblezca enestas facultades, y é sus reynos aya sin esperarlos de otros. [...] Para que assi como por beneficio y merced de Dios en estos Reynos los naturales dellos florecen en Christiandad, armas, y letras diuinas y humanas, no careciendo destas Artes salgá en las demas, mas perfectos y eminentes: pues las sciencias todas como las virtudes se ayudan y fauorecen juntas, por el vinculo, y conexion que entre si tienen: De donde los Griegos llamaron el curso de todas ellas Encyclopedia, que quiere dezir circulo de disciplinas [...]. Y finalmente para que los hijos de los nobles que en la Corte, y palacio de su Magestad se crian, y se instruyen, en el lenguaje y trato cortesano, tengan entretanto que salen a la guerra, y cargos del gouierno ocupacion loable y virtuosa, en que gastar el tiempo honradamente, sin q por falta de conuersacion larga, y de gusto ayan de dar en entretenimientos derramados y otras falas que siguen a la mocedad desocupada, y los que vuieren de seguir las letras vayan ya principiados en las disciplinas Mathematicas q abrén la entrada y puerta a todas las demas sciencias por su grande certitud

y mucha evidencia, donde tomaron el nombre de Mathematicas, o disciplinas q todo es uno, y manifiesta el metodo verdadero y orden de saber, disponiendo el entendimiéto para que leuantados sobre las cosas materiales y sensibles, suba a la contemplacion de las sobrenaturales y intelligibles» [*sic*]. (xiii)

Las alusiones históricas anteriores tienen una doble importancia. Por una parte, permiten darse cuenta de que desde hace siglos se ha prestado atención en España a cómo debe ser el lenguaje científico. Por otra, muestran que, en esos casos, se liberaba a la ciencia del criterio de autoridad atribuido al latín y no se daba por sentado que dejar de usar esta lengua podía conducir a una ciencia débil o de jerarquía menor. Algo similar podría decirse ahora respecto del inglés, o, en tiempos pasados, del alemán o el francés. Además, el uso del español (como lengua vulgar) difundió el pensamiento y los procedimientos de la ciencia y de la técnica fuera de los círculos endogámicos tradicionales. Esta comparación histórica sirve, entonces, para iluminar la situación actual.

En la Edad Media, la mayor parte del saber se hallaba en los monasterios, donde se encontraban los exiguos libros disponibles y los monjes que los leían y transcribían en latín.

A partir del siglo XIII, en España, con la utilización inicial del romance castellano o lengua vulgar en los monasterios de San Millán de la Cogolla de La Rioja, se abrió el camino para el uso del español en la ciencia, haciéndola accesible a muchos gracias a la invención de la imprenta por J. G. Gutenberg (1400-1468) en Maguncia. Paulatinamente, la ciencia pasó a ser expresada en el lenguaje propio popular de cada región. Así, por ejemplo, G. W. Leibniz (1646-1716) publicó sus pensamientos en el idioma alemán de su tiempo y lugar, en vez del latín, como era costumbre hasta entonces.

Tampoco debemos olvidar –los hispanoamericanos– la intensa vocación universitaria que nos legó España desde 1492. En 1538, cuarenta y seis años después de la

llegada de Colón, fue fundada en Santo Domingo la primera universidad del continente americano (la hoy llamada Universidad Autónoma de Santo Domingo de República Dominicana), a la que siguieron, durante ese mismo siglo XVI, la de México (Universidad Nacional Autónoma de México, 1551), la de Lima, Perú (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1551) y la de Bogotá, Colombia (inicialmente, Universidad Santo Tomás, 1580). En el siglo XVII fueron creadas universidades en: Córdoba (Universidad Nacional de Córdoba, 1613, la más antigua de Argentina), Santiago de Chile (Universidad de Santo Tomás de Aquino, 1622), Charcas, Bolivia (Universidad de Chuquisaca, 1624), Guatemala (Universidad San Carlos de Guatemala, fundada en 1676 por la Real Cédula de Carlos II); y en el siglo XVIII en: Caracas (Universidad Central de Venezuela, 1721), Santiago de Chile (Universidad de San Felipe, 1728, fundada por Felipe V), La Habana, Cuba (Universidad Nacional de La Habana, 1728) y Quito (Universidad de Santo Tomás de Aquino, 1769, que, unida a la Universidad de Quito, llamada también Universidad de San Gregorio Magno, formaron la Universidad Central del Ecuador en 1826). La Universidad de Santo Domingo se anticipó casi cien años otros centros de estudios de origen inglés del continente.

Desinterés por la ciencia

No puede hablarse de la importancia y de la utilización de la ciencia sin analizar las condiciones en que se desenvuelve.

En la inauguración, en 1947, de su Instituto de Investigaciones Bioquímicas Fundación Campomar, el Premio Nóbel argentino Luis Federico Leloir dijo: « ... es poco común llegar a comprender cuáles son los pasos necesarios para que la ciencia avance. Todos valoran la enorme influencia que ésta tiene sobre la necesidad moderna, pero son

escasos los que dirigen sus esfuerzos hacia el progreso científico. Esta falta de interés es debida en gran parte al hecho de que los resultados de la investigación aparecen lentamente y bajo formas poco espectaculares. A veces se requieren muchos años antes de que un descubrimiento se manifieste en forma que pueda ser apreciada por el gran público». (xiv)

George Steiner, quien valora el mundo científico tecnológico y las grandes preguntas sobre el misterio de la vida y del universo, ha dicho que los grandes científicos se expresan siempre con cierta modestia porque no pueden fabricar un fraude. «En el campo científico, el que comete un [engaño] es eliminado de inmediato». Recuerda también que nos toca a todos comprender la ciencia, y afirma: «Hoy no se puede hablar de hombres y mujeres de cultura, en el sentido general de la palabra cultura, si no conocen la ciencia». (xv)

Casi todos los gobernantes de los diversos países proclaman su interés en el desarrollo de la ciencia, pero son pocos los que concretan sus declaraciones en hechos genuinos.

La ciencia no es neutral sino que debe asumir la responsabilidad por las potencialidades que abre al hombre; los medios y los fines se influyen mutuamente. Existe actualmente cierto desinterés o descreimiento hacia la ciencia. Algunas causas no se remedian fácilmente: la penuria socioeconómica de los investigadores; la competencia ruinosa de la televisión, que ha convertido casi todo en espectáculo; la invasión pseudo cultural de carácter globalizador en forma de diversiones y máquinas de consumo masivo; la generalizada frivolidad que nos habla e impulsa en idioma extranjero hacia nuevos productos y costumbres, etcétera.

Respecto a la mencionada indolencia frente la ciencia, es indudable que el mal empleo de la lengua materna, a su vez, dificulta su difusión y comprensión.

El discurso cautivo de la ciencia

La ciencia se enfrenta con un problema mayor que amenaza con hipotecar su futuro: la ultra especialización. La velocísima multiplicación de las ramas del saber parece hacer cada vez más difícil una visión de conjunto de los conocimientos y resultados adquiridos.

Y esto sucede en todas las lenguas y en la mayoría de las áreas o reductos científicos. El lenguaje de cada parcela del saber tiende a ser hermético, cerrado, como si sus culturas no desearan interferencias de ninguna índole y su saber se tratase de un tesoro propio inalcanzable para otros semejantes. Y para ello se lo construye a menudo de manera críptica, oscura, con toda una serie de vocablos que denotan generalmente una escuela, tendencia o moda dominante del momento dado.

Desafortunadamente, en algunos casos, la atención de los investigadores se ha concentrado con frecuencia en los aspectos más científicos que en los humanos. Es así como los investigadores jóvenes se sienten con frecuencia algo incómodos cuando se los aleja de temas pertenecientes a la práctica de una determinada especialización excluyente.

Como corolario, podría decirse que la ciencia pareciera estar inmersa, en diversas ocasiones, en creencias o paradigmas sociales que le imponen barreras, prejuicios o vínculos tanto intelectuales como prácticos.

El científico portugués João Magueijo, doctorado en Cambridge University y actualmente en el Perimeter Institute of Theoretical Physics en Canadá, ha escrito el libro *Más rápido que la velocidad de la luz: Historia de una especulación científica* (xvi), en el que cuenta cómo ha desarrollado una teoría según la cual la velocidad de la luz es variable,

lo que contradice la teoría de la relatividad de Albert Einstein, que sostiene que es constante.

Magueijo hace en su libro una aguda crítica a la comunidad científica internacional explicando cuán difícil es la aceptación de una idea nueva dentro de un determinado círculo científico establecido. Argumenta que el núcleo de especialistas que domina y lidera un campo del saber trata a veces de frenar o atemperar estos procesos. Esta circunstancia le aconteció a Isaac Newton con su mecánica, que derribó creencias medievales, y también a Galileo, con los profesores de la Universidad de Pisa. Ídem a Einstein, en los primeros años de divulgación de sus pensamientos originales. Producir ciencia tiene, sin duda, sus complicaciones. (xvii)

Intelectualmente, la ciencia es mirada sólo como el estudio y la aplicación de las ciencias exactas, físicas y naturales, aunque todos deberíamos ser más conscientes de que es cada vez más difícil separarla de los numerosos factores complejos e interrelacionados que conforman la sociedad moderna.

Desde el punto de vista práctico, la ciencia se ve fuertemente circunscripta e influenciada también por los gobiernos y empresas. Podría decirse que el ejercicio de la ciencia es cautivo de determinantes sociológicos que selectivamente se apropian del conocimiento científico y definen tanto los estudios y problemas a que deben de aplicarse los científicos como las posibles estrategias aceptables.

Resulta así que muchas universidades preparan a sus científicos descuidando sus propios intereses y, a veces, también los intereses de la gente en general. Esas circunstancias han restringido y maniatado el discurso de los científicos, haciendo difícil una reflexión crítica de su responsabilidad. Al decir “discurso” de la ciencia, me refiero a toda una manera de hablar y escribir acerca de la ciencia que engloba supuestos y prejuicios

que la rodean socialmente. Este “discurso” tiene la fuerza de una realidad dando nombres e interpretaciones a lo que se alude. Lo que califica como “real” y “verdadero”, determina finalmente qué se incluye y qué se excluye. Es por ello que, sin un “discurso” amplio y abierto, la ciencia no puede alcanzar una renovación y regeneración sanas. Simplemente carece, entonces, de las herramientas lingüísticas para llevarlas a cabo.

La falacia de la ciencia como bien de consumo

Quisiera referirme también a una falacia que coloca a la ciencia como bien de consumo. Hoy pareciera que no se puede hacer ciencia escudándose principalmente en las esencias de la ciencia básica, con pocos instrumentos, espacios pequeños, problemas sencillos elegidos con cuidado y laborados rigurosamente, etcétera, sino sólo con presupuestos gigantescos, numeroso personal y consideraciones mercantilistas.

Rige en muchos lados una confusa, agravante y compulsiva jubilación de los mejores investigadores. Mujeres y hombres, alrededor de los sesenta años, muchos en excelente salud y en plenitud de espíritu, son expulsados del sistema, inclusive de funciones donde el reemplazo puede ser azaroso o imposible. Se da así una diáspora de los buenos hacia otros horizontes ajenos a la ciencia.

Las instituciones de investigación se equiparan, en algunas ocasiones, con empresas que venden servicios –en este caso, servicios científicos– convirtiendo la ciencia en un bien de consumo. Al parecer, subyace en boga la idea de que el conocimiento puede producirse, comprarse, venderse, administrarse y evaluarse con los parámetros empresarios de calidad y excelencia.

La antigua dirección humanista reaparece como la única posible. Humanismo significa lo propio del ser humano, y nada de cuanto le atañe le debe ser ajeno, inclusive la tecnología moderna y el desarrollo del conocimiento desinteresado, que a la larga llega a ser el más útil de los conocimientos.

Considerar a la ciencia como un bien de consumo incide negativamente en la producción latinoamericana científica y técnica, y es un asunto muy discutido actualmente, tanto por propulsores de la idea como por detractores. Los propulsores, muy cercanos al libre comercio y la globalización, consideran al conocimiento como una mercancía o un bien de consumo, sin percatarse del contrasentido que este último enunciado acarrea, ya que el conocimiento es un bien inconsumible, como lo es el resto de los bienes inmateriales. Cuando un individuo usa un bien material, ese bien se consume, desaparece o se desgasta y, por tanto, es necesario reponerlo. Pero cuando un bien inmaterial se usa, no se consume, no desaparece, no se desgasta y no pierde importancia: queda siempre intacto para que otra persona pueda usarlo. Tiene la curiosa característica de que cuando más se usa, más incrementa sus propiedades. La cultura escapa a las consecuencias del uso compartido de bienes materiales: cuando más se comparte la cultura, más se difunde y se amplía. El lenguaje es precisamente el bien inmaterial que puede servir de paradigma: no porque mucha gente lo hable pierde su valor, sino que, por el contrario, lo acrecienta.

Como, por naturaleza, los bienes inmateriales tienden a difundirse con facilidad – primero por el habla, luego por otros medios– y no pueden ser custodiados en cofres o cajas fuertes, ya que de cualquier copia puede obtenerse otra copia, la apropiación de esos bienes sólo puede intentarse por caminos coercitivos. Éste es uno de los grandes dilemas

de la época en que vivimos.

Comunicación y unión de los saberes

En nuestros días, la comunicación entre los desatinadamente denominados “científicos” y “humanistas” es escasa. Pocos son los que perciben la riqueza que aporta el intercambio entre ambos. Rechazan la oportunidad de ver el mundo a través la óptica del otro, y repiten sordos sus parciales concepciones sobre la vida.

No es casual que las universidades lleven en su nombre la significación de universalidad. Los académicos, profesores y autoridades deben recordar esta idea de educar en un conocimiento abarcador, amplio, universal y, en ese sentido, el estudio y la sana práctica de la lengua juegan un papel central.

Adalberto Barbosa me dedicó unas cálidas palabras el año pasado, durante un acto público. Considero oportuno citar un párrafo de su discurso en el que se refiere al papel del ingeniero. «Todo ingeniero que merezca ese título es un hombre de ingenio, de pensamiento y de acción; un nexo entre la utopía y las crudas realidades; un conductor de máquinas y de hombres; un estratega y también un táctico; un transformador de la materia y hasta del paisaje; es un hombre de números pero, fundamentalmente, un generador de ideas y de soluciones. Por todo eso, un ingeniero no puede no ser un espontáneo maestro: lo es en la profesión y lo es en la vida». (xviii)

Siendo decano de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina, tuve la iniciativa, que se concretó en el año 2004, de incorporar en la carrera de Ingeniería la exigencia de dominar el español. A partir de entonces, en el primer año de esta carrera, los alumnos deben rendir un examen de

idoneidad en castellano, donde se evalúa la capacidad de comprensión de textos, la redacción, la ortografía y el uso de los verbos.(xix)

Siempre que me refiero al buen uso del idioma que debe hacer el hombre de ciencia y a la práctica de la unión de los saberes, viene a mi memoria un ejemplo notable: el argentino Eduardo Ladislao Holmberg (1852-1937), de quien dije en mi charla de incorporación a la Academia Argentina de Letras que «trajo a Buenos Aires un eco de los grandes debates científicos de Europa». Holmberg «difundió las teorías de Darwin y despertó el interés por temas generalmente reservados a círculos restringidos». Con su sabiduría y su elocuente retórica, «convertía un estudio sobre las arañas de Misiones o los peces de Tandil en un asunto ameno». Este hombre de ciencias «sentía especial interés por la filosofía y gusto por los clásicos de la literatura. Al tiempo que clasificaba especies de fauna y flora, disertaba acerca de problemas políticos y morales». (xx) Además de dedicarse a la investigación y docencia en el área de las ciencias, era un frecuente escritor de cuentos, novelas y poemas, y poseía una gran habilidad para convertir explicaciones de temas difíciles en agradables relatos, que facilitaban la comprensión sin dejar de ser precisos en lo técnico.

Otro ejemplo a recordar es el eminente matemático español Julio Rey Pastor, nacido en Logroño en 1888 y fallecido en Buenos Aires en 1962. Rey Pastor ingresó en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1920 y en la Real Academia Española de la Lengua el 1º de abril de 1954, cuando leyó su discurso de incorporación titulado “Álgebra del lenguaje”.

«La relevancia de Rey Pastor proviene no sólo del hecho de haber sido uno de los matemáticos españoles más importantes sino también de ser uno de los pensadores españoles de la generación del 14 (a la que, entre otros, pertenecieron Ortega y Gasset, Blas

Cabrera, Gregorio Marañón y Juan Negrín) que, movida por el espíritu regeneracionista, incidió de forma muy notable en la renovación científica española, tanto en investigación y docencia como en organización de instituciones científicas, ocupándose también de historia, filosofía y epistemología de la ciencia». (xxi)

Rey Pastor fue, además de catedrático en España, un asiduo profesor en universidades argentinas y latinoamericanas, que aprendieron la matemática moderna con sus conferencias y libros en sus numerosas visitas anuales a partir de 1917. Escribió junto a Ernesto García Camarero, otro destacado español –quien contribuyó significativamente a la introducción de la Informática en Hispanoamérica–, un valioso tratado de Cartografía. (xxii)

Afortunadamente, nuevas formas de creación de conocimiento libre están surgiendo a través de las actuales redes tecnológicas digitales, realizadas en ámbitos abiertos y por modalidades cooperativas. Esta cooperación no es sólo entre especialistas sino también entre grupos heterogéneos que se inspiran unos a otros y que ponen los resultados al servicio de todos.

Es de desear hoy que los cultores de la ciencia, las instituciones de mayor nivel académico y los más eximios pensadores y creadores del conocimiento aúnen ideas y concilien esfuerzos, aprovechando especialmente estos generosos congresos, a fin de que la lengua española construya sabiamente la ciencia.

-
- (i) Ver sobre este tema: REGGINI, HORACIO C.: *Alas para la mente. Logo: Un lenguaje de computadoras y un estilo de pensar*, Buenos Aires, Ed. Galápagos, 1982; *Ideas y formas (explorando el espacio con Logo)*, Buenos Aires, Ed. Galápagos, 1985; *Computadoras: ¿creatividad o automatismo?*, Buenos Aires, Ed. Galápagos, 1988.
- (ii) FERNÁNDEZ LONG, HILARIO: “Prólogo”, en REGGINI, HORACIO C.: *Alas para la mente. Logo: Un lenguaje de computadoras y un estilo de pensar*, ob. cit., pág. 9.
- (iii) Ver mi conferencia de incorporación a la Academia Nacional de Educación “Educación y tecnología”, 3 de julio de 2000, publicada en Anales de la Academia, Boletín N° 44, Buenos Aires, septiembre 2000. Texto reproducido en el libro *La educación en debate. Crisis y cambios, 1997-2004*, de la Academia Nacional de Educación y en REGGINI, HORACIO C.: *El futuro no es más lo que era*, Buenos Aires, Educa, 2005, págs. 247-259. También sobre este tema: “Educación, ciencia y técnica”, Boletín N° 50 de la Academia Nacional de Educación, Buenos Aires, marzo de 2002. Texto de la comunicación que leí en la sesión de la Academia Nacional de Educación el 1° de octubre de 2001. Reproducido en los Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, n° 53, 2001; y en REGGINI, HORACIO C.: *El futuro no es más lo que era*, ob. cit., págs. 274-283.
- (4) Palabras del biólogo Jean Rostand, citadas por GREGORIO CARO FIGUEROA en su editorial titulado “Lo vulgar y el divulgar” en la revista *Todo es Historia*, n° 470, septiembre de 2006.
- (v) CARO FIGUEROA, GREGORIO A.: “Lo vulgar y el divulgar”, cit. en 4.
- (vi) Ver “Múltiples coincidencias”, carta de lectores publicada en *Todo es Historia*, n° 472, noviembre de 2006, en la que me referí al editorial de Caro Figueroa “Lo vulgar y el divulgar” (cit. en 4 y 5).
- (vii) Ver la conferencia “La necesidad de un uso auténtico y adecuado de la tecnología en los medios de comunicación, análisis crítico de la denominada sociedad de la información y el conocimiento. Repercusión sociocultural de Internet” que pronuncié el 14 de noviembre de 2000 en el Encuentro Internacional “Periódicos en Español”, sobre la lengua, las nuevas tecnologías y los medios de comunicación, San Millán de la Cogolla, España. También la nota periodística de PÍO GARCÍA: “Contra el fundamentalismo digital” sobre mi conferencia, en diario *La Rioja*, Logroño, España, 15 de noviembre de 2000.

-
- (viii) Sobre este tema: “Tecnología, palabra y reflexión”, revista *Telos*, n° 50, julio-septiembre 1997, Madrid, Fundesco. Texto de la conferencia que pronuncié el 8 de abril de 1997 en el Primer Congreso Internacional de la Lengua Española: “La Lengua y los Medios de Comunicación”, Zacatecas, México. Ver también PARINI, ALEJANDRO Y ALICIA MARÍA ZORRILLA (coordinadores): *Lengua y Sociedad*, Buenos Aires, Editorial Áncora, 2006.
- (ix) Ver “Internet y gobierno”, carta de lectores en la que propongo abandonar el uso de “gov.” y adoptar “gob.”. Publicada en el diario *La Nación*, 2 de marzo de 2000. Texto también reproducido en el Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, n° 11, diciembre 2000; y en REGGINI, HORACIO C.: *El futuro no es más lo que era*, Buenos Aires, Educa, 2005, pág. 35. También artículo “De prosaica castellana”, en ACADEMIA ARGENTINA DE LETRAS: *III Congreso Internacional de la Lengua Española*, Buenos Aires, 2006, sección II “Identidad y lenguaje en la creación literaria”, págs. 223-228.
- (x) ONDERIZ, PEDRO AMBROSIO: *Perspectiva y Especularia de Euclides*, 1585.
- (xi) CARDVCHI, LVIS (traducido y comentado por): *Elementos Geometricos de Evclides Philosopho Megarensis svs seys Primeros Libros*, 1637.
- (xii) ÇAMORANO, RODRIGO: *Los seys libros primeros de la Geometria de Evclides, traducidos en lengua Española*, Sevilla, 1576, 122 folios.
- (xiii) HERRERA, IUAN DE: *Institucion de la Academia Real de Mathematica*, Madrid, 1584.
- (xiv) El 23 de noviembre de 2006 dicté una conferencia en la Academia Argentina de Letras en homenaje a Luis Federico Leloir. La cita está tomada de NACHÓN, CARLOS A.: *Luis Federico Leloir. Premio Nóbel de Química 1970. (Ensayo de una biografía)*, Buenos Aires, 2000, pág. 22.
- (xv) Ver “George Steiner: los tres desafíos de la humanidad”, entrevista a George Steiner publicada en el diario *La Nación*, 3 de septiembre de 2006, suplemento “Cultura”, pág. 1.
- (xvi) MAGUEIJO, JOÃO: *Más rápido que la velocidad de la luz. Hacia una especulación científica*, México, Fondo de Cultura Económica, 2006.
- (xvii) Ver BÄR, NORA: “João Magueijo, ¿héroe o hereje?”, entrevista publicada en la sección “Ciencia/Salud” del diario *La Nación*, 12 de noviembre de 2006, pág. 22.

(xviii) Palabras de Adalberto Barbosa al hacerme entrega del premio a la Personalidad del Año en el rubro Ingeniería, el 28 de junio de 2006, en la Fiesta de los Lauros del Rotary Club de Buenos Aires. Parte del texto fue reproducido en la *Revista Rotary*, año 71, N.º 2408/2409/2410, abril/mayo/junio 2006.

(xix) Sobre esta reforma se publicó una nota en el diario *La Nación* el domingo 5 de septiembre de 2004, en la página 10 del suplemento “Universidades & Posgrados”.

(xx) Ver REGGINI, HORACIO C.: *Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia. Vida y obra*, Buenos Aires, Ed. Galápagos, 2007. Texto del discurso de incorporación a la Academia Argentina de Letras publicado en el Boletín, t. LXXI, N.º 285/286, mayo-agosto 2006.

(xxi) Cfr. GARCÍA CAMARERO, ERNESTO: “Julio Rey Pastor en el Ateneo de Madrid”, en ATENEO CIENTÍFICO LITERARIO Y ARTÍSTICO: *Ateneístas Ilustres*, Madrid, 2004, págs. 571-582.

(xxii) REY PASTOR, JULIO: *La cartografía mallorquina*, Madrid, Departamento de Historia y Filosofía de la Ciencia, Instituto Luis Vives, C.S.I.C., 1960, 207 págs. Con la colaboración de Ernesto García Camarero.

Horacio C. Reggini
Buenos Aires, 19 de marzo de 2007.