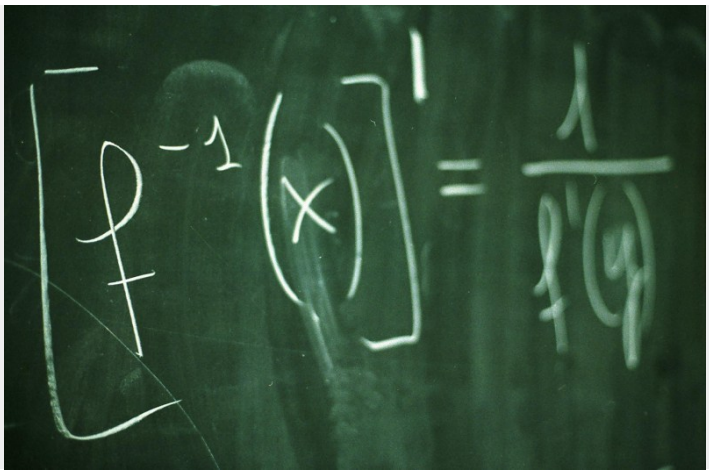
EL LENGUAJE CIENTÍFICO

Posted on 25 noviembre, 2015 by Rafael A. Barrio



¿Por qué la gente no entiende la ciencia? La respuesta no es única. Algunos dirán que es porque no existe una educación científica, otros dirán que los asuntos que trata son muy complicados y muy ajenos a la realidad cotidiana; tal vez otros se aventuren a decir que es mentira. La ciencia es clara y trivial y lo único que hace falta es un poco de interés para que un concepto científico se incorpore a la cultura popular.

Category: Ciencia

Tag: Ensayo Científico

¿Por qué la gente no entiende la ciencia? La respuesta no es única.

Algunos dirán que es porque no existe una educación científica, otros dirán que los asuntos que trata son muy complicados y muy ajenos a la realidad cotidiana; tal vez otros se aventuren a decir que es mentira. La ciencia es clara y trivial y lo único que hace falta es un poco de interés para que un concepto científico se incorpore a la cultura popular.

> *Es cierto que la forma de expresarse en la ciencia es por medio de la matemática, sin embargo...*

En mi opinión, se trata de un problema de lenguaje. Es cierto que la forma de expresarse en la ciencia es por medio de la matemática, que necesita de un marco formal educativo para convertirse en un verdadero lenguaje. Sin embargo, el científico no puede prescindir del uso de un lenguaje, propiamente dicho, para expresarse; y aquí es donde encuentro la justificación para escribir este ensayo.

Existe una costumbre malsana en inglés (y por ende en malas traducciones al castellano) de usar palabras del léxico común para expresar conceptos científicos específicos. Allí empieza la confusión. Dejemos a un lado el uso de tecnicismos especiales en una rama científica, que tienen su expresión máxima en la química, con su lenguaje técnico de hiper-palabras, o en la medicina (con vocablos híbridos entre el griego y el latín). Improperios como acetilsalicílico, formaldehído, hipoglicemia, o hipertensión.

> *Con lo fácil que hubiera sido decir resistencia eléctrica...*

Pero centrémonos en la física, que supuestamente es la ciencia más precisa y clara. Un amigo me contó que una vez estaba explicando la Ley de Ohm a unos trabajadores de la construcción y dijo: "Entonces es obvio que la resistencia se reduce a medida que el área transversal del cable aumenta", a lo cual uno en la audiencia respondió indignado: "Eso si que no es cierto, estoy cansado de comprobar que cuando pongo una viga mas ancha resiste más". Con lo fácil que hubiera sido decir resistencia eléctrica, que tiene otro sentido y es preciso.

Cuando doy clase en la licenciatura en física, muy frecuentemente le pido a un estudiante que me explique el concepto nuevo que acabamos de aprender suponiendo que yo soy un reportero no familiarizado. Muy rara vez el estudiante es capaz de hacerlo, pues inconscientemente usa palabras que, para un reportero común, tienen un significado diferente. Por ejemplo, ¿cómo explicarían el fenómeno de la superconductividad? Muy fácil: es un estado de la materia que se obtiene cuando se rompe la invariancia de norma del campo electromagnético. Esto es absolutamente cierto, pero inentendible para alguien que no haya estado en la clase, ya no digamos un periodista. ¿Qué es el magnetismo? Es un efecto relativista debido a la invariancia de Lorentz de las ecuaciones de Maxwell.

> *¿en un imán existen corrientes eléctricas?*

Hagamos el ejercicio de tratar de explicar esto a cualquiera: el magnetismo es un fenómeno que se detecta como una fuerza a distancia que aparece cuando existen corrientes eléctricas. Pero ¿en un

imán existen corrientes eléctricas? Pues sí, pero en un espacio muy pequeñito, a nivel atómico. O bien: la superconductividad en una transición del estado de ciertos materiales; como cuando el agua pasa a volverse hielo, y lo que pasa es que el material que conduce la electricidad con una cierta resistencia pasa a ser uno en el que desaparece su resistencia eléctrica y además expulsa cualquier fuerza magnética de su interior. Muchas palabras son usadas y no queda claro que el asunto se ha aclarado. Nuestro lenguaje es limitado, más que nada por nuestra educación.

Cuando un reportero le preguntó a John Van Vleck que explicara con palabras que todos entendieran el trabajo por el cual había obtenido el Premio Nobel de física, Van Vleck respondió: "No" y se dio la media vuelta. Es cierto que existen palabras usadas por la ciencia que originalmente significan algo completamente diferente, pero que a fuerza de escucharlas en el concepto científico no provocan confusión. Un ejemplo es la palabra relatividad, que significa la ausencia de un valor absoluto, como en la relatividad moral; sin embargo todo mundo sabe que se trata de la teoría bautizada por Einstein, donde habla de relatividad especial, y que corresponde a las consecuencias de la invariancia de la velocidad de la luz (un valor absoluto) en distintos sistemas inerciales de referencia. Otro ejemplo claro es la palabra trabajo, cuyas connotaciones sociales proletarias, éticas y religiosas son evidentes, pero que en la física significa la energía mecánica que se calcula multiplicando la fuerza, por el elemento de distancia integrado a lo largo de una trayectoria en el espacio, y nunca se presenta una ambiguedad.

La palabra hipótesis es usada por los físicos como una de las bases del método científico y que significa una suposición lógica que es válida mientras no se demuestre rigurosamente que falla. En el lenguaje común esta palabra tiene la connotación de una posibilidad que quizá se dé o no en la realidad.

> *La falta de tradición y cultura científica en los países de habla hispana no nos permite el marco mental necesario para el pensamiento científico.*

El idioma español carece de la flexibilidad necesaria para atribuir significados diferentes a la misma palabra sin crear confusiones. La falta de tradición y cultura científica en los países de habla hispana no nos permite el marco mental necesario para el pensamiento científico. De hecho, nos vemos forzados a usar y traducir palabras del inglés, con muy desafortunados resultados. El dominio del idioma inglés en física se ha convertido en un asunto de supervivencia para los físicos hispanohablantes. En inglés "range" significa un intervalo de valores, y lo traducimos como "rango", que en español significa exactamente lo que en inglés se dice "rank", es decir una posición jerárquica. También usamos "asumir" cuando queremos decir "suponer", resultado de una confusión fonética. El colmo es que en inglés se usa la palabra latina *momentum* para designar al producto de la masa por la velocidad, y en general lo traducimos como "momento", que no tiene ese significado.

Mi maestro, Don Juan de Oyarzábal, siempre usaba la palabra ímpetu, lo cual me parece más

apropiado. La palabra “masa” se usa normalmente para referirse a una pasta hecha de harina y agua; entonces no tiene sentido decir masa inercial o masa gravitacional. La gente que tiene más sentido común, usa las palabras como si fueran vocablos nuevos no admitidos por la Real Academia de la Lengua (RAE), y oímos frecuentemente entre la gente joven, salvar el *fail*, *escanear, chatear, imeil, megabaits, foruardear, daunlodear,* … etc. Claro que todo esto no significa un problema para los científicos, que usan palabras comunes para expresarse técnicamente en ciencia; simplemente el nuevo significado de la palabra se agrega al diccionario y se dice, por ejemplo: masa es un hato de materia o cosas sin forma definida, pero en física significa una propiedad de la materia que se mide por su aceleración ante la urgencia de una fuerza.

> *Existen ocasiones en que se acuñan nuevas palabras, lo cual es lo ideal, pero requiere imaginación.*

Existen ocasiones en que se acuñan nuevas palabras, lo cual es lo ideal, pero requiere imaginación. Tal es el caso de Alan Turing, quien creó el termino *morfogénesis* para describir los procesos básicos por los cuales los seres vivos adquieren una forma anatómica a partir del huevo; su significado es evidente por su etimología griega. Otro caso es quark, palabra creada por Murray Gell-Mann para designar partículas subatómicas que componen los hadrones, como los protones, neutrones y mesones. De hecho, ni el mismo Gell-Mann tenía idea de que la palabra ya existía en el libro *Finnegans Wake* de James Joyce, en el verso: Three quarks for Muster Mark!, que debe ser un error tipográfico, ya que como estaban demandando bebidas debería ser quart. La frase venía como anillo al dedo, pues los bariones están formados por tres quarks en el modelo estándar. Por otro lado la "nueva palabra" ya tenía otro significado: el grito de las gaviotas y un tipo de queso en Alemania. Es difícil crear nuevas palabras y que además peguen. Observe que este párrafo contiene ya suficientes palabras misteriosas que no permiten un entendimiento autoconsistente de su contenido.

El problema es más grave: que la gente no pueda obtener una cultura científica, simplemente porque no entiende lo que se dice. ¿Cuál es la solución? ¿Sería acaso incluir una materia de "lenguaje científico" en el *curriculum* de la educación primaria? Hay que tomar en cuenta que ni los maestros de escuela, ni los periodistas, ni los científicos tienen la preparación requerida para hacer esta labor de vínculo entre lenguajes diferentes.

Para esto se necesita gente con talento y preparación diferente, los llamados divulgadores de la ciencia, quienes representan una nueva especie cuyos atributos son cada vez más requeridos por la sociedad. Ser divulgador de la ciencia es ejercer una profesión parecida a la del misionero, cuyo objetivo esencial es interpretar y difundir la "palabra de Dios", en este caso las palabras mal usadas por los científicos. C^2