

## Sobre la Divulgación Científica en México

Ruy Pérez Tamayo

*Con su característica claridad, el autor, que ha presenciado y participado en gran parte de la historia de la divulgación en México, presenta algunos puntos de vista sobre esta actividad. El debate queda abierto.*

Hace tiempo hablé con un joven universitario sobre el tema de estas líneas. Mi interlocutor empezó diciéndome: «Usted dice que está interesado en la divulgación de la ciencia y que parte de sus actividades profesionales las dedica a esa tarea, pero leyendo algunos de sus artículos me parece que no son de divulgación científica sino más bien de política de la ciencia...» La observación es correcta pero se basa en un concepto demasiado estrecho del universo de la ciencia.

Para mi joven amigo, la ciencia se limita a su contenido formal, mientras que para mí incluye no sólo un catálogo de hechos y de teorías sobre distintos aspectos de la naturaleza, sino también las bases filosóficas que lo sustentan, la historia de su desarrollo, las estructuras sociales en las que se da y en las que se expresa, las leyes que la regulan y las políticas que la favorecen o la estorban.

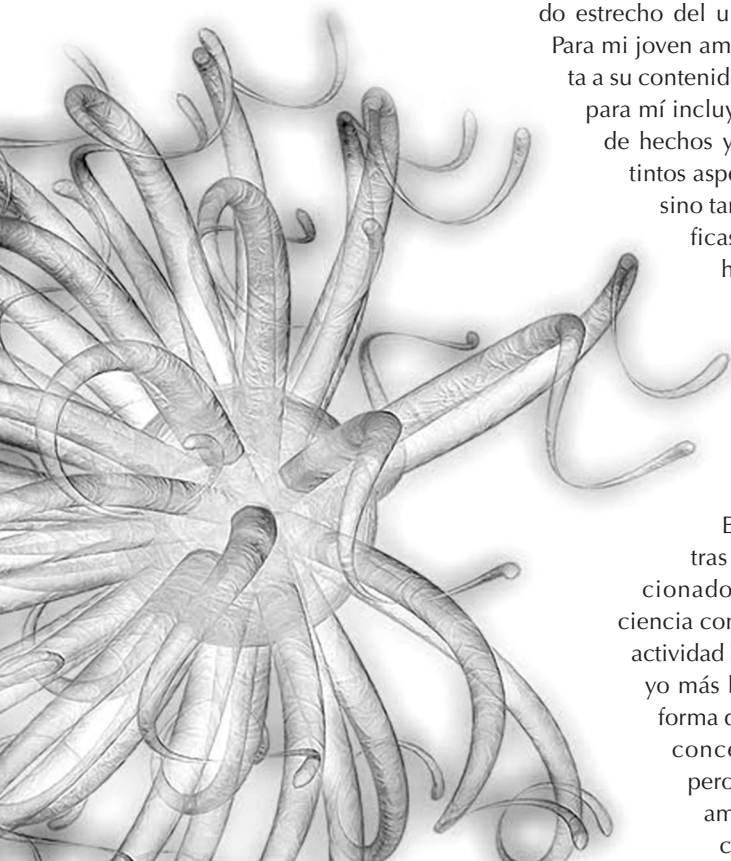
En otras palabras, mientras el tantas veces mencionado joven concibe a la ciencia como el producto de una actividad humana especializada, yo más bien la veo como una forma de vivir la vida. Los dos conceptos son correctos, pero el mío es mucho más amplio y aún cuando incluye al de mi interlo-

cutor, lo rebasa por todas partes; quizá esta diferencia se explique por nuestras respectivas edades.

Lo que sigue a esta introducción es un examen breve y superficial (pero no irresponsable) de los objetivos, el contenido y el significado de la divulgación científica en México hoy.

### La meta actual de la divulgación científica en México

¿Qué debe perseguirse con la divulgación científica? Creo que para nuestro país el objetivo es muy claro: incorporar el espíritu de la ciencia en la cultura nacional. Naturalmente que esta meta es ambiciosa y no puede esperarse que alcanzarla vaya a ser fácil y rápido. Los obstáculos son milenarios y están (ellos sí) profundamente arraigados en nuestra cultura. Se trata nada menos que del esquema mágico-religioso de la vida y de la naturaleza, que se conserva en infinidad de detalles de nuestro comportamiento cotidiano. Abandonar las explicaciones sobrenaturales de lo que entendemos y el principio de autoridad como último tribunal de lo que aceptamos, a cambio de una postura basada en la duda y en la incertidumbre, y que rechaza a la autoridad para sustituirla por la realidad o por la confesión de ignorancia, no es algo que pueda hacerse con sencillez y en poco tiempo. Requiere de una campaña sostenida y vigorosa, tan bien organizada y tan millonaria como las que se usan para popularizar a cierta marca de cerveza o brandy, o para introducir cada año los





nuevos modelos de automóviles norteamericanos. La importancia que tiene la incorporación del espíritu científico en nuestra cultura es tal que el presidente debería encabezar una cruzada nacional a favor de la divulgación de la ciencia y la tecnología, haciendo girar el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Modernización de la Educación alrededor de ellas.

A falta de una campaña nacional de divulgación de la ciencia, los interesados tenemos que conformarnos con iniciativas de menor escala y con nuestros esfuerzos individuales. Sin embargo, eso no cambia para nada la meta última de la actividad, que es lograr que dentro de nuestra cultura el espíritu científico sustituya al mágico-religioso en los asuntos relacionados con la naturaleza. El interés no es puramente sectario: no se trata de cambiar un fanatismo por otro, sino de sustituir una forma de relación del hombre con la realidad que es poco eficiente y que puede ser causa de muchos sufrimientos innecesarios, por otra manera de enfrentarse al mundo y a la vida que desde hace mucho tiempo ha demostrado ser un camino más seguro y más rico para alcanzar el conocimiento. Este último no sólo es fuente de satisfacción en sí mismo, sino que además permite un comportamiento más efectivo y racional. Un ejemplo reiterado (porque es muy ilustrativo) es el cambio de actitud del hombre frente a los rayos a través de la historia: cuando se atribuían al enojo de los dioses, causaban espanto y lo que se hacía para protegerse en contra de ellos era rezar para obtener la clemencia divina; en cambio, ahora que ya se conoce su verdadera

naturaleza no asustan a nadie y simplemente se usan pararrayos para evitar sus efectos.

### Las variedades de la divulgación científica

Hay muchas formas de dar a conocer el mundo de la ciencia. Quisiera decir algo respecto a su contenido, lo que me lleva al principio de estas líneas. Creo que la actividad científica puede verse desde dos puntos de vista, diferentes pero complementarios: uno es su contenido formal, o sean las leyes, teorías, hipótesis, postulados, hechos y aplicaciones que corresponden a cada disciplina, desde la física teórica hasta las ciencias humanas más recientes e indefinidas; el otro es su historia, su filosofía, su entorno social y político, sus problemas de integración cultural y de contribución al desarrollo de la sociedad presente y la del futuro. Desde luego, cuando se habla de divulgación científica la referencia casi siempre es a la explicación de alguna parte de su contenido formal, en términos más o menos accesibles a los no expertos.

En cambio, los esfuerzos por explicar el contexto social, político y humanístico en el que se da la ciencia, gracias al cual adquiere no sólo el sentido sino el significado dentro de la sociedad en la que ocurre, no se consideran como divulgación de la ciencia. ¿Qué cosa son, entonces, los artículos periodísticos de Marcos Moshinsky, de Gilberto Guevara Niebla, de Axel Didriksson, de Marcos Kaplan, de Javier Flores, de René Drucker, de Ricardo Tapia, de Antonio Peña, de Julio Muñoz, de Marcos Rosenbaum, de muchos otros cuyos nombres no recuerdo ahora, y los míos? Podría argumentarse que, al margen de su excelente calidad (con excepciones), tales artículos realmente no son de divulgación científica porque no

hablan del contenido formal de alguna disciplina académica definida, como física, biología o historia, sino que se refieren a las condiciones políticas y sociales en las que se generan las distintas ciencias que cada uno de ellos practican. Pero si no son de divulgación de la ciencia, entonces ¿qué divulgan estos artículos? La respuesta a esta pregunta depende de la amplitud del concepto de ciencia que se tenga. En mi caso personal, respondo que todos esos artículos sí son de divulgación científica, por la sencilla razón de que la ciencia no existe *ex vacuo*, sino que siempre se da en el seno de una comunidad social específica, de la que surge y a la que se debe en forma completa.

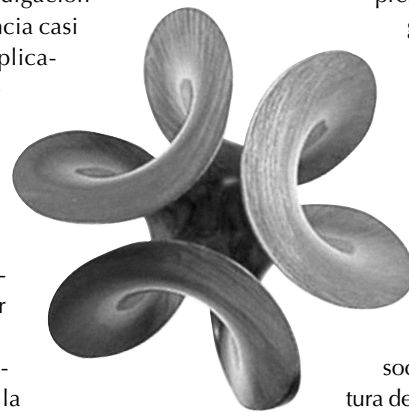
Un ejemplo de lo anterior puede ser este mismo artículo, en el que estoy examinando algunos aspectos de la divulgación científica. ¿No es la divulgación científica parte de la ciencia? Para lo que

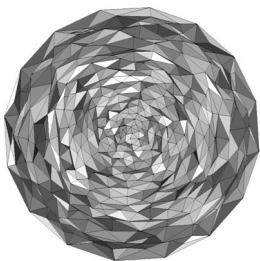
prefieren un concepto restringido de lo que es ciencia, su divulgación quedaría fuera de ella y quizá la consideraran como una forma especializada de periodismo. En cambio, para lo que como yo, pensamos que todo lo relacionado con la ciencia, como su enseñanza, su política, su sociología, su papel en la cultura del país, etcétera, forma parte de ella, su divulgación es también otro de sus departamentos.

Es cierto que cuando escribo este artículo no estoy haciendo investigación científica ni estoy presentando en términos accesibles al público no experto cierto sector del contenido formal de alguna especialidad de la ciencia; lo que estoy haciendo es examinar la naturaleza, las formas y los alcances de la divulgación de la ciencia. En otras palabras, éste es un artículo de divulgación de la divulgación de la ciencia.

### Los divulgadores de la ciencia

¿Quiénes deben ser los divulgadores de la ciencia? Con tantas y tan diversas ac-






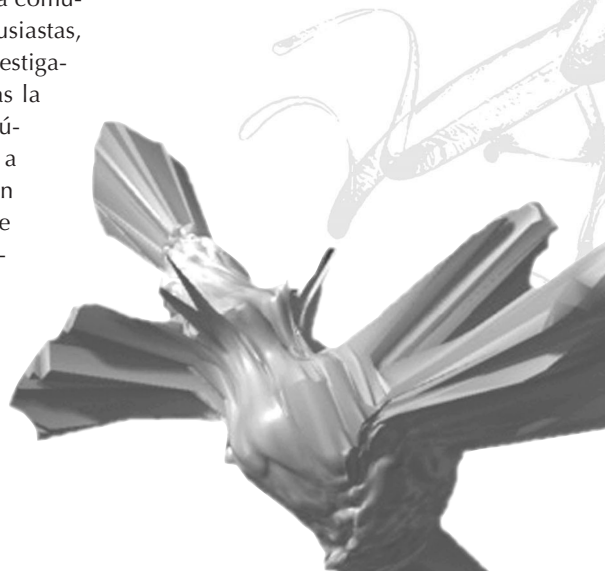
tividades a través de las cuales puede y debe darse esa divulgación, es obvio que se necesita más de un tipo de profesional experto. En los países desarrollados ya existe una especialidad dentro del periodismo, que es la científica, para la que sus profesionales estudian ciencias de la comunicación con especial interés en el periodismo y después hacen una especie de «posgrado» en ciencias, lo que los capacita para desempeñarse en el campo con un número razonablemente reducido de errores. En cambio, en los países subdesarrollados como México tal tipo de periodistas no existe y la responsabilidad de la divulgación de la ciencia, si es que queremos que haya alguna, nos cae directamente a los científicos profesionales. Así ha sido desde que yo me acuerdo, y así sigue siendo hasta hoy. Para gran beneficio de esta actividad, algunos científicos (casi todos ellos físicos) la tomaron muy en serio hace ya casi tres décadas y empezaron a dividir su tiempo entre investigación y docencia científica, y divulgación de la ciencia; esto último cristalizó en una revista, que primero se llamó *Física* pero al poco tiempo cambió su nombre a *Naturaleza*, que se publicó mensualmente durante más de 10 años, hasta 1984. *Naturaleza* era una revista de divulgación científica muy bien hecha, con excelentes artículos, muy buenas ilustraciones, un formato atractivo, una tipografía agradable y un excelente sentido del humor; cada número podía y debía leerse desde la primera hasta la última página, siempre con gran beneficio y diversión. Entre este grupo de físicos estaban Luis Estrada, que fue su director desde el principio hasta el fin, y Jorge Flores Valdés, Salvador Malo, Fernando del Río, Ariel Va-

lladares y otros más. El propio Luis Estrada fundó lo que posteriormente se convirtió en el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia y lo condujo hasta hace pocos años, haciendo una labor no sólo pionera sino admirable de divulgación científica. He mencionado a estos personajes porque ellos son los «padres de la criatura», son los que iniciaron la divulgación científica en México y entre ellos se encuentran todavía algunos de los líderes actuales en esa actividad. Incluso ya existe una Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica.

A este grupo de venerables pioneros e infatigables divulgadores de la ciencia ya se ha agregado lo que podría considerarse como una «segunda generación», que está infiltrando los periódicos y algunas revistas, tanto de la capital como del interior del país. Las secciones culturales de ciertos diarios ya cuentan en forma regular con sendos artículos de divulgación científica, tanto del contenido formal de las distintas ciencias como del resto del universo científico. Además, desde hace más de 20 años CONACYT fundó la revista mensual *Ciencia y Desarrollo*, un espléndido esfuerzo desde el principio que ha venido superándose a través de los años y es, en la actualidad, la mejor publicación periódica de divulgación científica en el mundo hispanoparlante, originada en un país latinoamericano. Pero todos estos esfuerzos de divulgación han sido hechos no por profesionales de la comunicación sino por científicos entusiastas, que han robado tiempo a sus investigaciones y se han echado a cuestras la tarea adicional de explicarle al público interesado (lo que incluye a muchos de sus colegas expertos en otras disciplinas científicas) lo que hacen en sus laboratorios y cubículos, y lo que opinan sobre todos los demás aspectos de la ciencia. Además, muchos de los escritos de divulgación también aspiran a reclutar simpatizantes dentro del vasto campo del público no in-

terésado todavía en la ciencia. Dentro de este público existe un sector específico cuya atención e interés representa una de las metas más codiciadas por los divulgadores *amateurs* de la ciencia: los jóvenes estudiantes de las ciencias de la comunicación y los comunicólogos profesionales. Porque cuando se logre atraer al campo de la divulgación científica a los técnicos y a los expertos, los divulgadores *amateurs* habrán cumplido con una parte fundamental de su tarea y podrán invertir sus energías en ayudar y aconsejar a los expertos en comunicación, y cooperar con sus conocimientos especializados para que la divulgación de la ciencia sea cada vez mejor. 

*Ruy Pérez Tamayo es patólogo, profesor emérito y jefe del Departamento de Medicina Experimental de la Facultad de Medicina de la UNAM. La versión original de este texto, que fue editado por razones de espacio, fue leída como parte de una mesa redonda sobre la divulgación científica en el museo Universum de la UNAM en julio de 2002.*



# Filosofía de la ciencia ¿para qué?

Fernando Pacheco

*A veces se piensa que ciencia y filosofía de la ciencia son disciplinas de algún modo enfrentadas; los divulgadores, hasta ahora, han preferido permanecer relativamente al margen de la segunda. El autor, formado en ambas disciplinas, argumenta que habría que buscar un acercamiento.*



Existen muchos motivos por los que los divulgadores nos deberíamos interesar en la filosofía de la ciencia. El primero es que nos permite tener un acercamiento a la ciencia desde un dominio reflexivo, y plantearnos preguntas tales como ¿qué es el conocimiento científico?, ¿existe un método para la producción de este tipo de conocimiento?, ¿qué son las teorías?, ¿cómo se construyen?, ¿cuál es la dinámica del cambio teórico?, ¿cuál es la relación entre la teoría y la observación?

En segundo lugar es necesaria la discusión filosófica en la divulgación, ya que la alternativa a la filosofía no es la ausencia de filosofía, sino la mala filosofía. Como mencionan algunos autores al negarse a discutir la influencia de la filosofía en nuestro campo, el resultado es que por la puerta de atrás pasen una serie de supuestos filosóficos implícitos que pueden ser no precisamente los mejores para nuestro contexto y circunstancias. El problema filosófico en el campo de la divul-

gación no se desvanecerá en el aire sólo por negar su existencia.

En tercer lugar, y aunque parezca trivial decirlo, aquello que divulgamos depende de lo que consideremos o no ciencia y lo que comprende y significa o no el fenómeno, y ésta es una discusión filosófica, con niveles de tratamiento epistemológico y metodológico, pero también ético y político. El papel de la filosofía es la reflexión sobre los límites y posibilidades, estructura y forma del propio campo divulgativo, de sus fines y objetivos.

En cuarto lugar, la filosofía, la historia y la sociología de la ciencia, que conforman el campo de los *estudios sociales de la ciencia*, con su cúmulo de conceptos y su aparato crítico, permiten el abordaje complejo de la ciencia. Admiten entonces un tratamiento que va más allá del discurso sobre los objetos, que trata exclusivamente sobre la naturaleza de las cosas, únicamente de las leyes, los experimentos o las teorías. Los estudios sociales de la ciencia nos ofrecen una visión más próxima a la dinámica científica, que poco o nada tiene que ver con los hechos desnudos y atemporales que le niegan su papel al descubrimiento, al sujeto y a la historia.

El conocimiento científico se construye en la historia, en las relaciones con lo natural, con los otros científicos, en los intercambios económicos y en toda una figura del mundo, del hombre, de la sociedad, de las cosas y de la naturaleza. Los estudios sociales de la ciencia promueven el conocimiento de las diversas interacciones de la ciencia con el sujeto, con las instituciones, con la sociedad, y en esos horizontes de articulación existen múltiples oportunidades de divulgación.

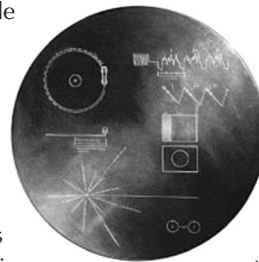
El objetivo de la articulación entre la divulgación y la filosofía de la ciencia es ampliar el significado de la divulgación de la ciencia. Los estudios sociales de la

ciencia en general, y la filosofía en particular, permiten el tratamiento y la construcción de *nuevos objetos de divulgación interdisciplinarios* que abordan problemas culturales socialmente relevantes. Problemas relacionados con el desarrollo del conocimiento científico desde el ámbito institucional y social. Permiten también reconstruir el papel de la ciencia en los debates relacionados con la tecnociencia, la crisis ambiental, la política científica, la paz, el desarrollo, la guerra, la pobreza o los sistemas de innovación, entre otros muchos aspectos.

Finalmente, la reflexión filosófica permite incluso el desarrollo de propuestas en relación con los actores de nuestro propio campo; por ejemplo, el desarrollo de comunidades ampliadas de divulgadores de la ciencia que se manifiestan en prácticas como el extensionismo agropecuario, los programas de salud o de prevención del riesgo, las asociaciones de consumidores, etcétera.

Es importante incorporar el conocimiento filosófico para ampliar el concepto de divulgación, de forma que refleje una concepción progresista y crítica de la comunicación de la ciencia.

El introducirse en estos conocimientos no significa dejar de hacer «divulgación de la ciencia». No; lo que significa es ampliar nuestro horizonte discursivo, porque estos elementos son parte del propio ámbito científico. Una divulgación que recupere los aportes de los estudios culturales de la ciencia, de la filosofía, la sociología y la historia de la ciencia, será sin duda más enriquecedora.



*Miguel Fernando Pacheco Muñoz es maestro en educación ambiental por la Universidad de Guadalajara, y actualmente está terminando la Maestría en Filosofía de la Ciencia en la UNAM. Es miembro titular de la Samedicyt y de la Academia Mexicana de Educación Ambiental.*

**Comentarios:** [fpacheco@starmedia.com](mailto:fpacheco@starmedia.com)

La Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt), El SciDev.Net/ América Latina, el Museu da Vida/Fundación Oswaldo Cruz/Brasil, la Fundación CIENTEC/Costa Rica y el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Michoacán, (COECYT), le invitan a participar -como evento colectivo- en el:

## XIV Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica y III Taller Latinoamericano: Comunicación, Ciencia y Sociedad

Que se realizarán del 10 al 14 de octubre de 2005, en Morelia, Michoacán, México.  
Tema central del evento: **Ciencia Global, Ciencia Local: «Migración y Movilidad»**

### SEDE:

Morelia, Michoacán, México (Se ubica a 315 Km. al occidente de la ciudad de México en el Estado de Michoacán y en el centro del país).

### DIRIGIDO A:

Divulgadores, comunicadores, periodistas científicos, investigadores, profesores, estudiantes, empresarios, políticos y representantes de instituciones públicas de ciencia y tecnología, que deseen exponer sus experiencias y participar de discusiones sobre divulgación científica.

### OBJETIVOS GENERALES:

- Ofrecer un foro para la presentación y debate de ideas, temas y experiencias entre todos aquellos interesados en la búsqueda de estrategias para impulsar, fomentar y ampliar el conocimiento científico-técnico de la sociedad y en fomentar su aplicación en la solución de problemas.
- Encontrar y compartir alternativas de divulgación de la ciencia y la técnica a la población, evitando que los conocimientos se restrinjan a los límites de los cubículos de los científicos y fomentando que pueda ser aplicado en la resolución de problemas sociales.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar la reflexión y el intercambio de experiencias y resultados en torno a la divulgación de la ciencia y la técnica, con atención en su eficacia para fomentar en la sociedad la construcción de una cultura científica y en su impacto como elemento promotor del cambio de actitudes.
  - Fomentar la reflexión sobre el presente y el futuro del periodismo científico en Iberoamérica, en esta época de globalización y acelerada producción de tecnología y desarrollo científico y donde la información científica es (o debiese ser) de interés para el individuo que se encuentra inmerso en una sociedad en constante movimiento.
  - Resaltar la importancia y eficacia de la divulgación como herramienta para fomentar en la

sociedad latinoamericana, la construcción de una cultura científica, y su impacto como elemento promotor del cambio favorable de actitudes y valores de la participación ciudadana respecto a temas relacionados con la ciencia y la técnica.

### MODALIDADES DE PRESENTACIÓN:

El congreso comprenderá Conferencias Magistrales, Mesas Redondas, Ponencias, Mesas de Trabajo, Talleres y otras actividades a cargo de expositores invitados por el comité organizador.

Podrán presentar ponencias y trabajos quienes, profesional o institucionalmente, realicen actividades de educación, divulgación, y/o periodismo sobre la ciencia y la tecnología.

Las modalidades de presentación son: (1) ponencias (presentaciones orales) en Mesas o Sesiones de Trabajo simultáneas; (2) o bien, en forma de carteles en una Sesión-Cartel y proyectos de taller formativo dirigido a científicos, estudiantes, periodistas y divulgadores.

### TALLERES:

En la semana previa del evento, se impartirán talleres relacionados con la temática.

Las Líneas temáticas son:

- Periodismo científico y medios.
- Divulgación y Educación.
- Divulgación y programas gubernamentales.
- Museos.
- Divulgación científica, humanidades y sociedad.
- Divulgación científica y género.
- Nuevas tecnologías y materiales.
- Capacitación, formación y profesionalización
- Investigación

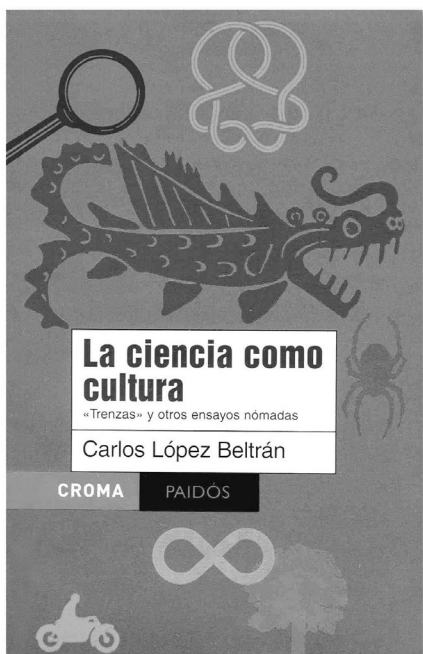
**Mayores informes** y detalles sobre las distintas modalidades de presentación, los lineamientos para presentar trabajos, inscripciones en nuestra página web: <http://www.somedicyt.org.mx/indice.html>

## Novedades bibliográficas

# La ciencia como lectura

Lucrecia Pollini

*En esta lúcida reseña del nuevo libro de Carlos López Beltrán, Lucrecia Pollini nos muestra por qué se trata de una lectura necesaria.*



Se trata de veintiún textos, escritos entre los años 1986 y 2002 por el ubicuo Carlos López Beltrán, quien utilizando diversos géneros breves –desde algo parecido a la reseña bibliográfica hasta el «cuento paleoantropológico», pasando por el artículo, el «miniensayo» más o menos experimental, etcétera– aboga, precisamente, por una unión entre científicos y humanistas. La excesiva distancia, desconfianza y desconocimiento que suele existir entre ambos mundos (aunque considera más probable que un científico pueda hablar

de arte, literatura o filosofía que la opción inversa) no hace más que perjudicar el acceso de todos al conocimiento. Esto lo hace López Beltrán apoyándose en varios géneros literarios (artículo, reseña, cuento, ensayo poético-científico-filosófico). De hecho, en todos los textos hay un sesgo ensayístico, como hace nota el prologuista, Javier Ordóñez. Cada uno de los formatos que toca conlleva la utilización de una técnica distinta. Que suele ser la habitual de cada género, pues suele ceñirse bastante a las convenciones formales correspondientes (cuento, artículo, ensayo, etcétera). Un convencionalismo del que sólo se aleja, probablemente, en algunos de los ensayos más oscuros (y pretendidamente poético-científico-filosóficos), en los que llama la atención la utilización excesiva e indiscifrable, tal vez experimental, de las (cadenas de) metáforas como recurso expresivo.

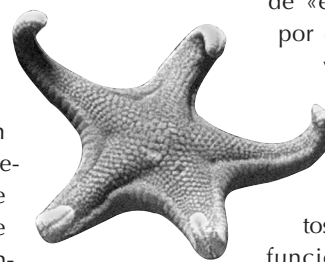
En términos generales este libro es interesante, cumple su afán divulgativo y es ameno. Es sin embargo irregular porque algunos de los ensayos se sitúan, por su oscuridad, muy por debajo de esa media. Si he de señalar algunos puntos positivos que me llaman la atención de este pequeño libro, son la relativa originalidad e interés de sus temas; la finura y sutileza de un análisis que se plantea, fundamentalmente, la búsqueda de la honestidad y el rigor epistemológicos; la buena factura de casi todas las piezas; la variedad y brevedad de sus capítulos, que lo hacen más digerible y ameno, y la relevancia y oportunidad de su reivindicación de lo(s) científico(s) –y de su

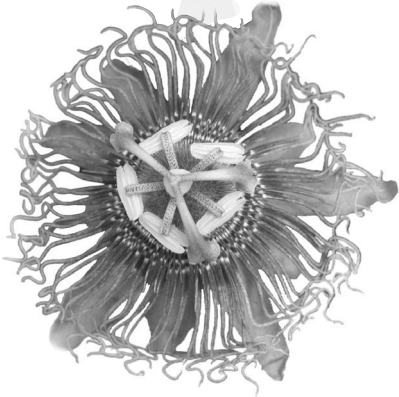
hermanamiento con las artes y las letras. Entre los puntos negativos destaca la irregularidad o desniveles de calidad y accesibilidad. Además en varios ensayos ocurre que a pesar de que la idea central resulta interesante, se echa en falta algo más de contenido o de desarrollo de la misma.

Visito ahora uno por uno algunos de los escritos contenidos en este volumen:

En «Trenzas» (1998), con una prosa que quiere ser literaria y evocando a figuras tan reconocidas y dispares como los poetas Keats o Wordsworth, por un lado, y los científicos Newton, Hawking o Galileo, por otro, hace el autor un canto a la íntima conexión que, en su visión, existe entre las sensibilidades poética y científica por cuanto ambas nos ofrecen especiales y sutiles «redes de nociones» que nos permiten imaginar y conocer la, a su vez, entramada realidad. «En las ciencias un poeta puede encontrar un dato fascinante, una imagen abrumadora...», dice, por ejemplo. En ese conocimiento poético del mundo la ciencia puede servir de guía cognitiva a la poesía, ayudándole a distinguir, pongamos por caso, la calidad de una metáfora: la de «ensillar una galaxia», por ejemplo, no sería tan válida como la de «la luz endulza las naranjas», porque esta última haría alusión al fenómeno de la fotosíntesis, que tiene como función la producción de azúcares.

Ese entrecruzamiento cognitivo e histórico entre arte (especialmente poesía) y ciencia, que constituye la idea principal de este trabajo, la sigue el autor ilustrando y matizando en sus siguientes piezas de ensayo. Así, en «Mandelstam,





lector de Darwin» (2001), López señala la admiración que el poeta ruso sentía por el estilo literario de Charles Darwin y otros naturalistas de los siglos XVIII y XIX como Pallas, Buffon, Linneo y otros (en el caso de Darwin, sostiene el autor, el éxito que tuvo *El origen de las especies* se debió, en gran parte, a la calidad y modernidad de una prosa que supo, además, adaptarse a los gustos populares del público lector inglés, como hizo también con gran éxito su contemporáneo y tocayo Dickens). En «Vasos comunicantes» (1993), plantea, entre otras cosas, que el manejo imaginativo de escalas y proporciones extraordinariamente diversas –como las que nos puede mostrar, por un lado, un telescopio y, por otro, un microscopio–, es también un rasgo distintivo que comparten científicos y poetas; insiste también en el lamento por la separación que se intenta mantener entre ambos mundos (cita al premio Nobel de física Sheldon Glashow opinando que el olvido de figuras como las de Franklin o Jefferson, que «admiraban y apreciaban a Lavoisier tanto como a Shakespeare», es «una de las razones de la decadencia de la inteligencia norteamericana»); recuerda que el científico Newton tuvo también una faceta místico-poética –de las que, para uso de románticos y artistas, quedaron multitud de «resonancias y metáforas»– o que Goethe, Coleridge, Hardy o Valéry consideraban que los desafíos cognitivos que se planteaba la ciencia eran experiencias que se situaban «a la altura del arte»); etc. En

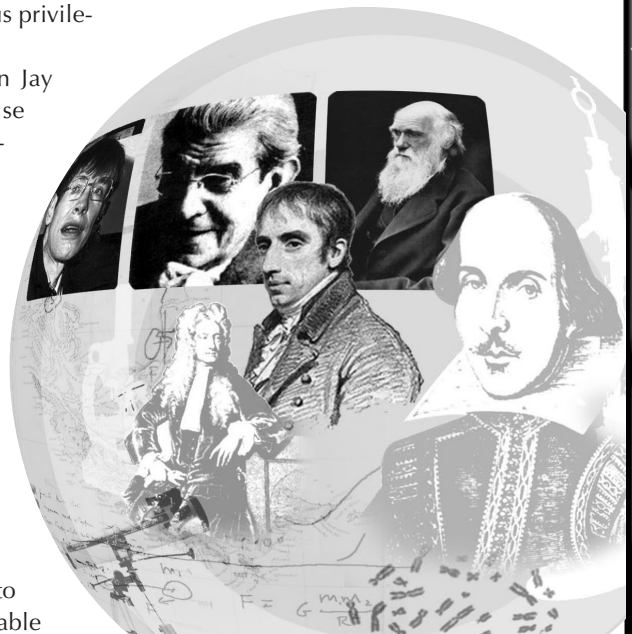
«Poetas en su siglo» (2001) ilustra con fragmentos de un poema «la analogía delicada entre la extrañeza de la pasión amorosa y la física moderna».

Por otra parte, cambiando ligeramente la perspectiva, en «Sokal o la impaciencia arrogante» (2001) critica la intransigencia sectaria de determinados científicos norteamericanos que desprecian sin conocimiento suficiente la labor de ciertos filósofos y pensadores europeos (Derrida, Lacan, Latour...). En «De científicos sectarios (Sobre estilos y estiletos en las ciencias)» (1986) es la pérdida del espíritu investigador y la comercialización competitiva de la ciencia («me aterra ver a esos jovencuelos ambiciosos pulular como corredores de bolsa entre universidades, congresos...» cita el autor a otro premio Nobel, el biólogo G. Wald) lo que López Beltrán sitúa un instante bajo su ojo crítico; pero sólo en un primer momento, para luego moverse a también criticar a los miembros de las viejas guardias que descalifican de ese o parecidos modos –como hace el citado premio Nobel– a los jóvenes que irrumpen en escena con nuevas ideas, amenazas para sus privilegios, etcétera.

En «Celebración de Stephen Jay Gould (en dos tomas)» (2002) se produce un nuevo cambio de registro y el autor se concentra en resaltar las virtudes del científico Gould, cuya calidad literaria e impacto popular a la hora de escribir sus interesantes obras de divulgación constituye un ejemplo de esa fusión entre ciencia y humanidades que López Beltrán propugna. En «Genealogía» (1986) da un nuevo y original giro estilístico al pasar esta vez a la narración de un curioso y entretenido cuento o relato corto, bastante encuadrable en el género fantástico, para ilustrar los infinitos caminos que puede haber seguido la herencia y combinatoria genéticas a lo largo de los siglos.

De los restantes artículos cabría destacar, tal vez, el último, «Umbrales» (2000), por el relativo vuelco cognitivo que nos propone y lo bien que ejemplifica la búsqueda de la objetividad científica más allá de nuestro humano –pero limitado– modo de percibir la realidad. Nos deja el autor con la siguiente reflexión: Además de diseñar instrumentos que nos permitan multiplicar la capacidad de nuestros limitados órganos de percepción –telescopios y microscopios para que nuestros ojos ‘vean más’– deberíamos también romper ese paradigma y poner más el acento en el diseño de aparatos que nos permitan ‘ver mejor’; ‘ver’ lo que nos resulta invisible o inconcebible, pero también existe.

Este libro interesará a sectores de nivel medio-alto o alto con interés en la ciencia en general, en la epistemología, en la filosofía de la ciencia. Pero sobre todo a aficionados y estudiosos de ciencias y letras con espíritu abierto, ‘ecuménico’, integrador, multidisciplinar. Sin duda se trata de un libro que resultará disfrutable y muy provechoso para todo divulgador científico. ☺



Reseña del libro *La ciencia como cultura. Trenzas y otros ensayos nómadas*, de Carlos López Beltrán, colección *Croma*, Paidós, 2005

## Peripatéticos ecológicos

# Despertar vocaciones científicas

por Sergio de Régules

En un raptó de inspiración memorable, una investigadora de nuestra universidad dijo una vez que los científicos ganan más, tienen coches más bonitos y se acuestan con más gente que el común de los mortales. Con esta simple declaración, publicada una sola vez en un periódico de circulación nacional, nuestra investigadora contribuyó más a la causa de despertar vocaciones científicas entre los jóvenes que nosotros los divulgadores en un año completo. ¡Y pensar que hay colegas que creen que los que sabemos hacer divulgación somos nosotros!

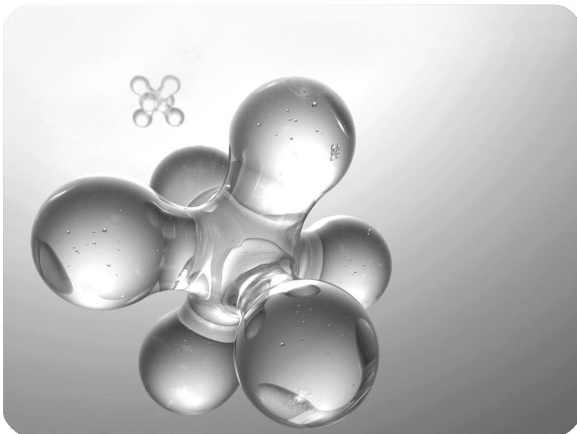
Se me objetará que la afirmación de esta investigadora no es estrictamente cierta. Se me objetará incluso que es más bien completamente falsa. ¿Y qué?, les digo yo a los remilgosos. Después de todo, acaba de publicarse un libro donde se demuestra inobjetablemente que la física es una superchería y los físicos unos impostores que lo han sabido todo el tiempo, lo cual no ha impedido que se enseñe física, o algo que se le parece, en las escuelas y en las universidades durante dos o tres siglos sin que nadie se dé cuenta del engaño. Es más, me atrevo a afirmar que la física se seguirá enseñando incluso ahora que todos sabemos que es un camelo. Y si se salen con la suya los físicos,

¡táimados embaucadores!, ¿por qué nosotros, los divulgadores, no?

Propongo concretamente que, pese a saber que es falsa, difundamos esta imagen tan atractiva del científico como discípulo de James Bond y la científica como émula de Angelina Jolie. Ataquemos el estereotipo del científico *nerd* instaurando subrepticamente uno nuevo: el de los científicos más parecidos a personajes de película de amor y lujo que a... pues que a científicos, para acabar pronto.

Colegas, sin darnos cuenta, al presentarnos desvergonzadamente ante el público durante todos estos años con nuestras espantosas humanidades a cuestras, no hemos hecho más que menoscabar la eficacia de nuestra heroica labor. Para remediarlo propongo, pues, que los divulgadores nos volvamos fantasmas y que enviemos a las conferencias en nuestro lugar a jóvenes y señoritas guapos y bien vestidos. Así nuestro público empezará a asociar la ciencia con la juventud y la donosura, que es por donde se empieza. Estos jóvenes y señoritas vicarios nuestros deberán, además, transportarse en coches lujosos y estar rodeados casi siempre de otros jóvenes y señoritas con muy poquita ropa para hacer creer a nuestras víctimas que cuando se es científico aumenta la probabilidad de verse entre gente semidesnuda (lo cual, como se sabe, es estrictamente cierto sólo entre los médicos, o los antropólogos que estudian a los Yanomamo, y no por las razones ni con las consecuencias que uno podría desear).

Con esta idea estoy seguro de que contribuyo a aumentar la matrícula en carreras científicas y cumplir así uno de los objetivos de la divulgación de la ciencia. Y lo hago desinteresadamente. Así es uno. 🗨️



comentarios: [sregules@universum.unam.mx](mailto:sregules@universum.unam.mx)



# Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia 2005

En memoria de Alejandra Jaidar y en reconocimiento a su labor entusiasta y generosa como divulgadora y promotora de la divulgación de la ciencia en México



La Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), convocan a participar en el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia 2005.

Este premio es un reconocimiento a la trayectoria de un(a) divulgador(a) mexicano o extranjero residente en el país cuyo trabajo ha destacado en el campo de la divulgación de la ciencia y la técnica realizada en México.

## BASES:

1. El candidato deberá ser presentado por una institución de carácter cultural o académico o por un grupo de personas pertenecientes a los mismos.
2. Podrá ser otorgado a quien haya destacado por una obra personal expresada a través de cualquier medio.

3. La presentación del candidato deberá venir acompañada de una carta indicando el valor y la relevancia de su obra de divulgación, destacando algún o algunos de sus trabajos más relevantes.

4. El curriculum vitae deberá destacar particularmente la parte correspondiente a la divulgación o la promoción de ésta, que será la que el jurado evalúe; se deben presentar también algunas muestras sobresalientes de su obra. En el caso de películas, cintas, fotografías, videos, éstos serán devueltos después de la premiación.

5. El jurado será designado por la SOMEDICYT y su fallo será inapelable.

6. La decisión del jurado se sustentará en el trabajo de divulgación más destacado y/o en toda la obra de divulgación realizada.

7. El premio es anual y consta de \$40,000.00 (cuarenta mil pesos MN) y diploma.

8. El premio es individual, no puede ser compartido y puede declararse desierto.

9. La fecha límite para presentar candidatos es el 30 de agosto de 2005.

10. Se respetará la fecha del matasellos del envío. Sin embargo los postulantes deberán informar sobre el envío de la documentación para que el candidato pueda ser considerado.

11. El resultado de la premiación se publicará en los principales diarios de la ciudad de México, y en al menos uno de circulación nacional.

La presentación de los candidatos, el curriculum vitae y las muestras de los trabajos deberán enviarse a: Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia 2005, Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, Casita de las Ciencias, Museo Universum, planta alta, Zona Cultural de Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, México, D. F. Teléfono 5622 7330, Fax 5665 4910, o a [emarquez@papalote.org.mx](mailto:emarquez@papalote.org.mx)



## Premio Miguel Ángel Herrera a jóvenes divulgadores de la ciencia, 2005

En memoria de Miguel Ángel Herrera, reconocido astrónomo y divulgador de la ciencia, la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT), la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y el Instituto de Astronomía de la UNAM convocan a los divulgadores jóvenes a participar en el **Premio Miguel Ángel Herrera 2005**.

Este premio es un reconocimiento a la creatividad, innovación y esfuerzo de los divulgadores jóvenes (hombres y mujeres hasta de 30 años) en el campo de la divulgación de la ciencia y la técnica y el periodismo científico realizados en México.

## Bases:

- Podrán participar todos los divulgadores y periodistas, mexicanos y extranjeros residentes en el país, que cuenten con trabajos publicados o transmitidos que aborden un tema relacionado con la astronomía.
- Sólo se aceptarán trabajos realizados en México y publicados o transmitidos en medios nacionales.
- Los materiales deben estar dirigidos al público en general.
- Participarán los trabajos que se hayan publicado o transmitidos entre el 1 de enero de 2004 al 30 de abril de 2005 en las siguientes categorías:

- Periódico
- Revista
- Radio

• En cada categoría se premiará a dos concursantes.

• Los candidatos deberán presentar personalmente su propuesta y sólo podrán participar en dos categorías.

• Cada trabajo deberá ir acompañado de una solicitud de participación en el Premio y con los datos del participante. En el caso de los trabajos impresos se deberá enviar los trabajos de manera digital e impresos en la publicación en que hayan aparecido en dos copias. En el caso de la radio se deberán enviar dos copias en formato cassetes o CD.

• El jurado será designado por las instituciones que convocan y su fallo será inapelable.

• La decisión del jurado se sustentará en el trabajo de divulgación más destacado y/o en toda la obra de divulgación realizada a través de cualquier medio.

• Los premios serán de \$15,000.00 (Quince mil pesos M.N.) para el primer lugar y diploma; y \$10,000.00 (Diez mil pesos M.N.)

para el segundo lugar y diploma.

• Los premios son individuales y no pueden ser compartidos y pueden declararse desierto.

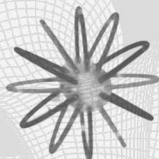
• La presente convocatoria estará abierta del 15 de mayo al 30 de agosto de 2005.

• Se respetará la fecha del matasellos del envío. Sin embargo los postulantes deberán informar sobre el envío de la documentación y el medio para que el candidato pueda ser considerado.

• El resultado de la premiación se publicará en algún diario de la ciudad de México, y en al menos en uno de circulación nacional.

• La presentación de los candidatos, el curriculum vitae y las muestras de los trabajos deberán enviarse a la siguiente dirección:

Premio Miguel Ángel Herrera. Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica. Museo de las Ciencias Universum, Casita de las Ciencias, planta alta. Zona Cultural de Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F. Teléfono: 5622 7330, Fax: 5665 4910  
[www.somedicyt.org.mx](http://www.somedicyt.org.mx), [somedicyt@att.net.mx](mailto:somedicyt@att.net.mx), [emarquez@papalote.org.mx](mailto:emarquez@papalote.org.mx)



## La columna de Hércules

por Hércules Delgadillo

Aunque para muchos yo represente al divulgador cascarrabias por antonomasia, permítanme informarles, jóvenes colegas, que tengo un lado humano: los sábados por la mañana amaso y horneo el pan que me he de comer durante la semana. Sé que a nadie le importan mis motivos, pero yo los tengo bien claros: la higiene y mi condición de viudo. Ya pocas cosas hay en mi vida que me satisfagan tanto como el olor del horno y la vista de una corteza dorada.

Pero esta placentera actividad tiene otra función, además de la propiamente nutricia: me permite golpear una materia informe e insípida para transformarla en algo pasadero. Y es que, retirado ya de la enseñanza, no quiero perder las sensaciones del trato con los alumnos.

Para el arte de la panadería resulta de mucha ayuda tener nociones de química, física y biología (además de paciencia, créanme). Los maestros tahoneros utilizan un conocimiento ancestral basado en la experiencia, cuyos detalles se comprenden ahora gracias a la ciencia. Simplemente metan al horno tibio un revoltijo sin amasar al cual le han añadido levadura disuelta en agua demasiado caliente.

Como no sólo de pan vive el hombre, sino también de conocimiento (o dicho de otra manera, hay que alimentar el espíritu), he dado en leer numerosos textos de divulgación sobre la fructífera combinación ciencia-cocina. Aunque por convicción yo no suelo ir por el mundo reseñando libros que sé que nadie va a leer, me permitiré por esta única ocasión recomendarles un librito delicioso (adjetivo perfectamente aplicable) que se llama *El cocinero científico* (de la editorial Siglo XXI), escrito al alimón por Diego Golombek y Pablo Schwarzbaum, jóvenes científicos divulgadores de Argentina. Con frescura e ingredientes de primera calidad (historia, recetas, ciencia, literatura y sentido del humor), los autores nos obsequian con un banquete de divulgación.

Pueden leerlo o no, allá ustedes. Con su pan se lo coman. ☺



Visita nuestra  
página web,

donde puedes encontrar  
todo el contenido de



en formato HTML o imprimirlos en PDF

[www.dgdc.unam.mx/muegano\\_divulgador/](http://www.dgdc.unam.mx/muegano_divulgador/)

También puedes suscribirte a nuestra lista de correo electrónico para recibir el índice de cada nuevo número de *El muégano divulgador*. Sólo envía un e-mail vacío a:

[mueganodivulgador-suscribe@yahooogroups.com](mailto:mueganodivulgador-suscribe@yahooogroups.com)

¡Tus comentarios, opiniones y colaboraciones son bienvenidas! Envíalos a nuestra dirección de correo electrónico:

[muegano@universum.unam.mx](mailto:muegano@universum.unam.mx)

Este boletín es tuyo: ¡participa!

DIRECCIÓN  
GENERAL  
DE DIVULGACIÓN

EL MUÉGANO  
DIVULGADOR

Julia Tagüña Parga  
**Directora General**

Juan Tonda Mazón  
**Subdirector de Medios de Comunicación**

Martín Bonfil Olivera  
**Editor**

Lourdes Arenas Bañuelos  
Nemesio Chávez Arredondo  
Sergio de Régules  
Juan Tonda Mazón  
**Redacción**

Ma. del Carmen Mercado  
**Diseño original**

Alejandra Bernal  
[alebernal78@yahoo.com.mx](mailto:alebernal78@yahoo.com.mx)  
**Diseño y diagramación electrónica**

*El muégano divulgador*, boletín mensual editado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM; 3er. piso de *Universum*, zona cultural de CU, Coyoacán. Tel: 5622-7315. E-mail: [muegano@universum.unam.mx](mailto:muegano@universum.unam.mx)

Las opiniones expresadas en los textos firmados son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan el punto de vista de la institución. El material se publica con propósitos de difusión y sin fines de lucro. Para cualquier aclaración, favor de ponerse en contacto con el editor.





## no divulgarás

por Martín Bonfil Olivera

### Los ciclos fútiles de la divulgación científica mexicana

En la grasa parda de los osos que hibernan se presenta un curioso fenómeno: el ciclo bioquímico de oxidación de carbohidratos queda «desacoplado» de la síntesis de ATP, a la que normalmente impulsa. Este «ciclo fútil» ocasiona que la energía se disipe en forma de calor, inútil para cualquier cosa que no sea mantener la temperatura (y seguir hibernando). Algo similar sucede con la comunidad de divulgadores mexicanos.

Don Manuel Calvo Hernando (decano de los periodistas científicos hispanoamericanos) expresó alguna vez admiración ante el gran número de divulgadores científicos mexicanos que participamos en una publicación conjunta (la Antología de la divulgación científica en México, DGDC-UNAM, 2002).

El elogio probablemente era merecido, pues la comunidad de divulgadores mexicanos, si bien ha crecido con lentitud, mantiene una constante actividad, y ha logrado un creciente reconocimiento y apoyo de la sociedad y sus instituciones. El Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica, organizado cada año por la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDYCIT); la proliferación de centros y museos de ciencias en los distintos estados, y la creciente presencia de la ciencia en los medios mexicanos es la mejor prueba de lo anterior.

Y sin embargo, podríamos haber hecho mucho más. Quizá no tanto en los terrenos de la actividad cotidiana, sino en los de la necesaria reflexión que permite la maduración. A lo largo de estos años lo urgente no ha dejado espacio para lo importante, lo profundo; la acción se ha impuesto al pensamiento y, sobre todo, a la memoria.

Un ejemplo concreto: en trece congresos nacionales se han presentado un sinnúmero de ponencias y reflexiones. De ellas, algunas seguramente habrían merecido un destino mejor que convertirse en simples palabras al viento o, en el mejor de los casos, letras impresas en «memorias» que, irónicamente, pocos consultan y nadie cita (y que últimamente ni siquiera alcanzan siquiera el honor de llegar a estar impresas en papel, lo que hace aún menos probable que algún día sean leídas).

A los divulgadores mexicanos nos ha faltado memoria. Si bien nuestra acción es valiosa, nuestras reflexiones se olvidan, y ello nos condena a repetirnos. Las nuevas generaciones no acumulan la experiencia de las anteriores, y ni siquiera los contemporáneos acostumbramos aprender de nuestros colegas.

Si la Antología ya mencionada fue un valioso primer esfuerzo para remediar esta carencia, valdría la pena que no fuera el último. Quizá así podríamos evitar que la reflexión divulgativa en nuestro país fuera uno más de los ciclos fútiles a que tan afectos somos los mexicanos.

comentarios: mbonfil@servidor.unam.mx

## Piscolabis

*"El público padece una insaciable curiosidad por saberlo todo, excepto aquello que valga la pena de saberse"*

Oscar Wilde, *El alma del hombre en el socialismo*



¿¡ESPORAS!? ¿Me despiertas a las 2 am para preguntar si la gente nace de esporas? ¿¿Estás loco?? ¡¿Y por qué estás despierto?! ¡¡Vuélvete a dormir!!



## Calvin y Hobbes

por Bill Waterson

### H en gauss

Humor involuntario

## Sonoterapia:

notas para los trastornos del alma

*Vender medicina pseudocientífica es fácil. Sólo hace falta aprender algunos conceptos médicos básicos, mezclarlos con la charlatanería de su elección, y presentarlo con tono serio y muchas palabras técnicas. Como muestra, presentamos este botón.*

#### Los efectos fisiológicos de la sonoterapia

El arte es el instrumento más poderoso de que dispone el ser humano para profundizar, comprender y sublimizar sus emociones y sentimientos. El enorme poder terapéutico de la música reside en que ésta se expresa en un lenguaje no verbal. Así llegamos a la musicoterapia, a la cual definimos como el uso dosificado del sonido para producir una mejoría o curación en los males psicofísicos del ser humano, lo cual además le ayuda a la comprensión de sí mismo y del mundo que lo rodea.

#### Bases y hechos de la musicoterapia

Las neuronas se comunican entre sí mediante sustancias llamadas neurotransmisores. Los estímulos llegados del exterior vía nuestros sentidos se transmiten por el sistema nervioso, y la cantidad de neurotransmisores produce una determinada conducta. Así, la acetilcolina se asocia con el aprendizaje, la dopamina con la fantasía (en la esquizofrenia hay exceso de este neurotransmisor), la serotonina con el equilibrio interno y las endorfinas con un efecto sedante, analgésico y antidepresivo. La música hace liberar endorfinas.

Dr. Rafael Varela Monte de Oca

La comunicación neuronal mediante los neurotransmisores genera una corriente eléctrica, visible en el electroencefalograma. El ritmo cerebral Beta (14 a 20 ciclos por segundo), propio del hemisferio cerebral izquierdo, es el ritmo de la razón y la lógica, asociado a la vigilia o atención dirigida al exterior. El ritmo Alfa (8 a 13 ciclos por segundo) es el ritmo de la ensoñación o atención dirigida al interior del individuo, en estado de relajación. El ritmo Theta (5 a 7 ciclos por segundo) está asociado al adormecimiento; es el ritmo cerebral del chamán. El Delta es característico del sueño profundo. Los últimos tres ritmos son del hemisferio cerebral derecho; por lo tanto, una música relajante propicia el ritmo Alfa. La frecuencia de la ionosfera de nuestro planeta (resonancia Schuman) es de 7.8 ciclos por segundo. La música curativa nos sintoniza con la frecuencia vibratoria de la Tierra.

Una música sanadora debe reunir las siguientes características: ser monótona, continua y rica en armónicos o sobretonos. Instrumentos indios como la támara y el sitar, hechos según la octava natural del cuerpo humano, resuenan con nuestro organismo. Todos éstos ayudan a sanar al hombre al ser inmunomoduladores. La voz humana es el mejor instrumento que cumple esos requisitos. Los cantos de los monjes tibetanos y los Hoomi de Mongolia, ricos en sobretonos, también inducen la respuesta de quietud.

Lo que la música debe transmitir es la intención de sanar. ☺

*Tomado del boletín gratuito El Buscador y sus caminos, vol. 15, núm. 8, agosto 2004, www.elbuscador.com.mx*