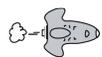




# el muégano divulgador

Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM • Número 20

## Carta abierta por un compromiso



Antonio Heredia Bayona y Pedro Gómez Romero



*En este texto, tomado del suplemento El futuro del diario español El país (8 de mayo de 2002), presenta un punto de vista decidido sobre la importancia de comunicar la ciencia al público, discurso que a pesar de repetirse insistentemente, aún no parece haber penetrado en las mulleras de nuestros funcionarios y políticos. Valga este nuevo intento como muestra de ánimo renovado.*

Como científicos nos cuesta reconocerlo, pero la ciencia nunca ha estado abierta al público. Que el avance científico se haya gestado a menudo de espaldas a las modas imperantes y con independencia frente a las instituciones gobernantes ha resultado positivo, visto con perspectiva de siglos. Que el desarrollo tecnológico se haya podido desentender en algunas ocasiones de las demandas de los poderosos y los mercaderes tampoco ha sido malo. Pero que la comunicación de los avances científicos y los desarrollos tecnológicos se haya limitado a un diálogo *inter pares* ya va siendo más cuestionable. La comunicación científica especializada es necesaria e insustituible para el desarrollo de la ciencia, pero en los tiempos que corren se está quedando insuficiente.

Nuestras vidas como individuos nunca han estado tan vertiginosamente ligadas al desarrollo de las tecnologías que alimentan nuestro crecimiento colectivo. En nuestra sociedad industrializada es difícil encontrar algún aspecto de la vida cotidiana que no se vea influenciado por tecnologías enraizadas en la ciencia desarrollada durante los últimos cien años.

Y esa influencia, que seguirá creciendo, abarca desde detalles minúsculos de nuestra vida privada hasta fenómenos de escala global. Por ello es imprescindible que los ciudadanos de hoy y del futuro sean conscientes del poder (y también de las limitaciones) de la ciencia, de las caras y las cruces de una sociedad tecnológicamente avanzada. De ahí la necesidad de desarrollar vías para la comunicación social de la ciencia, una actividad felizmente desarrollada por un número creciente de periodistas a la que los científicos no deberíamos ser ajenos.

Esta emergente relación entre ciencia y sociedad hace necesaria la definición de un nuevo *ethos*, de un modo de acción y participación del científico que consideramos podrían sustentarse en los siguientes puntos.

1. El profesional de la ciencia, y la sociedad de la que procede, deben asumir, de una vez por todas, que la ciencia es una actividad creadora de primera magnitud; una actividad que se basa en una actitud: el mundo que nos rodea es inteligible y en un método, que ha perdurado por encima de corrientes ideológicas, de revoluciones industriales y sociales y de tendencias y modas artísticas y que, entre otras cosas, nos recuerda que no hay ninguna verdad absolutamente establecida.

2. El científico, en la mayoría de los casos sujeto público, debe rendir cuentas a la sociedad, devolverle lo mejor que ha obtenido de ella. Una forma de hacerlo sería a través de la divulgación y co-

municación de los resultados de su trabajo en estrecha colaboración con otros profesionales. Aunque sea utópico, sería bueno recordar las palabras del libro de la Sabiduría (7, 13): «Sin engaño la aprendí y sin envidia la comunico y a nadie escondo sus riquezas».

3. La investigación científica tiene, hoy más que nunca, una incidencia inmediata en el mundo y sobre los seres que lo pueblan. Es por ello que el científico e investigador debe ser absolutamente responsable de sus investigaciones y de las posibles consecuencias de las mismas.

La ciencia es poder. Según los sociólogos de la ciencia actuales, la ciencia moderna está mayoritariamente aliada con el poder. Probablemente siempre lo estuvo. San Alberto Magno, el patrón de las ciencias en nuestras facultades, ya advertía al alquimista de no depender de los príncipes y poderosos. La situación apenas ha cambiado hoy día.

4. El científico, en cuanto sujeto público independiente, debe participar activamente en la política de la sociedad de la que forma parte ejerciendo públicamente una crítica intelectual sobre aquellos temas que afectan a la sociedad y que tienen que ver con su disciplina científica.

Obviamente, nos gustaría que estas breves reflexiones pudieran contribuir a normalizar una relación entre ciencia y sociedad, que en nuestro país ha sido tradicionalmente deficitaria. Y como primer paso, esta declaración de intenciones quiere servir de punto de partida para poner en contacto a una nueva generación de científicos activamente conscientes del necesario compromiso del científico con la sociedad. Desde aquí invitamos a quienes se sientan identificados con ese nuevo *ethos* a unirse a nosotros en esta tarea. Es una tarea tan dura y difícil como la que tienen, dentro de este complejo mundo, los profesionales de la información y los políticos de buena fe. Para animarnos a encontrar el camino adecuado podemos recordar las palabras finales de Spinoza en su *Ética*: «Todo lo que es hermoso es tan difícil como raro». 🐸

Antonio Heredia Bayona trabaja en la Universidad de Málaga, España, y Pedro Gómez Romero en el consejo superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC).

Comentarios: [heredia@uma.es](mailto:heredia@uma.es) y [pedro@icmab.es](mailto:pedro@icmab.es).

Más información en:  
[www.cienciateca.com/ctspopscl.htm](http://www.cienciateca.com/ctspopscl.htm)



## No divulgarás

por Martín Bonfil Olivera

*Vuelva usted sobre sí. Investigue la causa que le impele a escribir; examine si ella extiende sus raíces en lo más profundo de su corazón. Confiese si no le sería preciso morir en el supuesto que escribir le estuviera vedado. Esto ante todo: pregúntese, en la hora más serena de la noche, ¿debo escribir? Ahonde en sí mismo hacia una profunda respuesta; y si resulta afirmativa, si puede afrontar tan seria pregunta con un fuerte y sencillo “debo”, construya, entonces, su vida según esta necesidad.*

Rainer Maria Rilke, “Carta a un joven poeta”

¿Por qué una nueva columna en este abigarrado boletín? Quizá porque ser editor a veces es tarea solitaria, en que se tiene voto pero no voz. Quizá también, espero, porque hay cosas que decir. Pero sobre todo por esa profunda necesidad de compartir que constituye para mí la esencia de la labor de divulgación.

El nombre de este espacio puede despertar suspicacias. Se trata no de negar –sería impensable– el derecho a divulgar, sino precisamente de llamar la atención sobre la labor; tal vez de cuestionarse el compromiso con ella. Preguntarse qué haría uno si enfrentara una prohibición o mandamiento como el del título.

Cuando, hace más de dos años, un pequeño grupo de divulgadores nos reunimos para concebir este boletín de aspiraciones comunitarias, una de las primeras cuestiones sobre las que debatimos larga pero placenteramente fue el nombre que debía recibir. *El muégano divulgador* fue la elección final, pero *No divulgarás* era el apelativo que en realidad estaba más cerca de nuestro corazón. Nos parecía una afirmación polémica, retadora, dispuesta a despertar la cavilación. Así que hoy me atrevo a retomar este olvidado título para reflexionar sobre la divulgación y sus alrededores.

“No divulgarás”. La respuesta surge automática: “¿cómo que no? ¡Sí divulgaré!, ¿por qué no?”

Sólo que lo importa es por qué sí divulgar: para qué, con qué concepción de la ciencia y de su comunicación; para lograr qué objetivos. Y me consta que, aunque las preguntas se han formulado una infinidad de veces, tanto en nuestro país –en mesas redondas, congresos de la SOMEDICYT y otros foros– como en otros –valga la experiencia del reciente congreso “La ciencia ante el público”, en Salamanca–, las respuestas distan mucho de estar claras.

Exploremos, pues, qué, por qué y cómo divulgar. Y discutamos, y discrepemos y disfrutemos (quizá es lo mismo). De eso es finalmente de lo que se trata la ciencia, ¿o no? 🐸

comentarios: [mbonfil@servidor.unam.mx](mailto:mbonfil@servidor.unam.mx)

Siempre quise ser poseedor de información privilegiada para poder regalársela magnánimamente al mundo, el cual, en agradecimiento, me aclamaría como su héroe. Por lo tanto, es con gran placer que uso mis páginas de *El muégano divulgador* para bramar (metafóricamente) “¡paren las prensas!” e informar a la comunidad de un descubrimiento epistemológico fundamental: he llegado a la conclusión de que la ciencia no es completamente objetiva y que las creencias filosóficas de sus practicantes, pese a todo, sí influyen en los resultados que obtienen o que no obtienen.

(¿Por qué se quedan tan callados? No me digan que ya lo sabían...)

La originalísima conclusión que aquí reporto me vino un día de inspiración, luego de considerar el descubrimiento de fármacos para aliviar la mente —ansiolíticos, antidepresivos y demás. Por espacio de muchos siglos un grupúsculo minoritario y sin importancia conocido como noventa y nueve por ciento de la civilización occidental creyó que, mientras el cuerpo era una cochinado corruptible y maloliente cuyo destino bien merecido era pudrirse en las entrañas de la tierra, la mente era un hálito espiritual y puro, don de los dioses, que sólo se juntaba con el asqueroso cuerpo porque no le quedaba más remedio, y que se iba a parajes más etéreos en cuanto el cuerpo colgaba los tenis. Esta creencia retrasó las ciencias de la mente, como demostraré en seguida.

Los médicos de la mente ya habían tenido ocasión de observar con envidia que sus rivales, los médicos del cuerpo, conseguían muchas veces curar a su repugnante objeto de estudio poniéndole una inyección al paciente. Dispuestos a no ser menos, se dieron a la tarea de inventar sustancias que, inoculadas a la mente, la curaran de todos sus males, desde el de amores hasta el de Alzheimer. La empresa falló cuando los médicos participantes no pudieron encontrarle a la mente las pompas para ponerle las inyecciones.

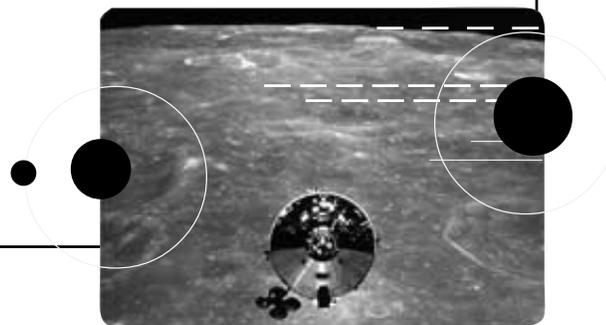
Por suerte, la serendipia, esa aliada de los científicos, vino al rescate. Quiso el destino que, en su desesperación, el líder del proyecto, bien

conocido por su esquizofrenia galopante y su empeño en pensar durante sus ataques que los productos de su imaginación eran los señores de batas blancas en vez de los enanitos verdes con cascabeles y trajes de colores, quiso el destino, decía, que el líder del proyecto se sentara sin darse cuenta sobre la jeringa que contenía el fármaco que el equipo pretendía inyectarle a la mente, hecho lo cual profirió un “¡ay!” (que era lo más lúcido que se le había oído decir en su vida). Acto seguido, se curó de la esquizofrenia. Con eso los médicos que habían pensado que la mente era independiente del cuerpo se dieron cuenta de su error milenario: creer en la separación del cuerpo y la mente les había impedido imaginarse que para inyectarle una medicina a la etérea psique bastaba inoculársela al paciente en las mundanas y materiales posaderas.

Los señores de batas blancas celebraron el descubrimiento como si en éste no hubiera tenido nada que ver la casualidad, con publicación y todo. Los enanitos verdes hicieron huelga de cascabeles caídos, pero nadie les hizo caso.

¿Hasta dónde habríamos llegado si estos señores no hubieran vivido cegados por el concepto de una *mens eterea* presa contra su voluntad en un *corpore* asqueroso? ¿Habría descubierto Galeno el Prozac desde la antigüedad? ¿Seríamos por ello una raza más feliz? ¿Qué descubrimientos deslumbrantes del futuro nos están velados por culpa de nuestros prejuicios? ¿Qué fértiles caminos de investigación nos oculta de momento nuestra ignorancia? ¿Qué sustancias curativas podríamos sacarles, por ejemplo, a los corales, esas “bellas plantas marinas”, si los ambientalistas no fueran unos aguafiestas y nos dejaran asolar el planeta en paz? ☹

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



# ¿Investigación científica y democracia?

Rolando Ísita Tornell

*La experiencia española sobre la influencia puede tener el periodismo científico, en el marco de una política de estado, para fomentar el desarrollo de la ciencia.*

Hace tiempo un par de alumn@s del Diplomado en Divulgación de la Ciencia de la DGDC me comentó que en una de las clases se hicieron la siguiente pregunta: ¿qué tiene que ver el desarrollo de la investigación científica con la democracia? Ponían como ejemplo a los Estados Unidos, país líder en muchas ramas de la investigación científica tanto pública como privada. Sus ciudadanos en masa pueden llegar a ser tan o más intolerantes que los fundamentalistas a quienes acusan de ser los enemigos de la democracia y los valores occidentales, y tener unas elecciones donde no es el voto ciudadano, sino los tribunales de justicia, los que determinan el triunfo de su presidente.

Ciertamente Estados Unidos quizá no es el mejor ejemplo para reflexionar sobre la relación investigación científica-democracia. Y en todo caso, la investigación científica no tiene tanto impacto en el sistema social como la divulgación (que, ojo, no es sólo información).

En mi opinión, un mejor ejemplo ilustrativo sobre el tema es España. Hace varios meses, la *Gaceta UNAM* del 21 de febrero nos dio cuenta de celebración de convenios de colaboración entre el Banco Santander Central Hispano, la Universidad de Salamanca y la UNAM para diseñar un programa académico, tecnológico-gerencial y financiero, y el establecimiento de una cátedra extraordinaria de docencia e investigación en humanidades, con sede en la Facultad de Filosofía y Letras. El banco español se ha caracterizado por ser un impulsor de programas iberoamericanos en educación, ciencia y cultura. El rector de la Universidad de Salamanca resaltó al respecto que “sólo los países con gente inteligente invierten en educación, no para obtener resultados a corto plazo, sino como seguro y garantía para el futuro.”

Que el banco español invierta en educación, ciencia y cultura más allá de su nacionalidad tiene su contexto en el proceso de transición española, donde el impulso social a la cultura científica ha tenido su lugar. Ubiquemos que hasta 1977 España vivía una dictadura donde las libertades democráticas y los derechos ciudadanos eran prácticamente inexistentes o arriesgados, y cuya idea de la ciencia era “que investiguen otros”.

En 1982 sucede lo impensable. Después de unas complicadas negociaciones, queda establecida la legalidad y pluralidad de los partidos, y los socialistas acceden al gobierno por la vía del voto. Son los socialistas quienes tienen en su plataforma el impulso a la investigación científica como una política de estado, planteando en su programa político el establecimiento de una Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (o “ley de ciencia”, como se le conoció popularmente), donde no bastaba aprobarla en el congreso de los diputados, sino involucrar a todos los actores sociales. Por otra parte, dentro de este proceso de transición a la democracia, algunos periodistas como Manuel Calvo Hernando, Manuel Toharia y Vladimir de Semir, entre otros, asumieron la responsabilidad de luchar dentro de sus medios por hacer de la ciencia una fuente importante de información y un bien socialmente útil, con la voluntad de revertir los parvos resultados españoles en investigación científica.

Dicha ley fue consensuada y aprobada en abril de 1986. Como un reflejo del impulso social a esta política de estado, las noticias que mayor difusión tuvieron en los diarios y noticieros de mayor cobertura en los primeros meses de ese año fueron sobre política científica, sólo superadas por la tragedia del *Challenger*.

A partir de 1986 hubo un incremento notable en el número de noticias sobre ciencia y tecnología. Entre 1981 y 1992 la producción científica española de ar-

tículos científicos en revistas arbitradas de impacto internacional aumentó de 3 mil 900 a 14 mil artículos, lo que representó un incremento del 360 por ciento. En ese mismo periodo la producción científica en Estados Unidos experimentó un crecimiento del 216 por ciento. Estos datos significan que la investigación española creció a una tasa anual de un 67 por ciento superior a la media mundial entre 1981 y 1991 [datos tomados de Ísita, R., *Ciencia y propaganda en España*, tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid, 1995]. La experiencia demostró que el progreso científico y tecnológico no es sólo cuestión de innovación y difusión; también es asunto de aceptación social. La política de estado sobre investigación científica y desarrollo tecnológico con movilización social permeó a todas las capas sociales españolas. La oferta de productos culturales de contenido científico es abundante y al alcance de la sociedad. De ahí que tras este proceso no resulte extraño que la burguesía financiera española invierta en el proyecto de bibliotecas digitales de la UNAM, colabore en el desarrollo del Portal Universitario *Universia.net* y contribuya al desarrollo de actividades, proyectos y servicios académicos, tecnológico-gerenciales y financieros.

Me hubiera gustado que los actores de la noticia fueran sí, la UNAM, pero también el Banco de México y la Secretaría de Hacienda, con base en una política de estado aprobada por mayoría calificada del congreso mexicano, y enterarme en el noticiero de López Dóriga, el de Guitiérrez Vivó, o hasta con Brozo. Y que la divulgación universitaria de la ciencia no anduviera mendigando un pequeño espacio en alguna radiodifusora, aunque sea universitaria.

*Rolando Ísita es doctor en ciencias de la comunicación y jefe del depto. de radio de la DGDC.*  
rtornell@universum.unam.mx

# Ciencia a ritmo de samba

## La reunión anual de la Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia



Julia Tagüeña

*La importancia de las sociedades científicas para el desarrollo y la divulgación de la ciencia es indudable. Aquí, nuestra directora de museos nos da sus impresiones de lo que sucede en un país hermano.*

A lo largo de mi carrera profesional he visitado Brasil ya cuatro veces. He asistido a un congreso internacional, a una escuela de semiconductores, a un congreso nacional de mecánica estadística y como profesora invitada en la Universidad Federal de Ceara. Soy por lo tanto una vieja conocida y, desde luego, amiga de Brasil. Sin embargo, este último viaje fue la primera vez que participé en una reunión, la 54ª, de la Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia (SBPC, [www.sbpcnet.org.br](http://www.sbpcnet.org.br)). Y créanme: es algo diferente a todo.

En esta reunión se mezclan como en ninguna otra que yo haya visto los temas científicos con temas sociales y políticos, rodeados por actividades artísticas. Esto se vio claramente reflejado en la ceremonia inaugural, en la que hubo un poco de todo. Inclusive tuvo algunas emociones, con una protesta estudiantil, pero terminó tranquilamente, con un excelente grupo de danza.

Lo primero que llama la atención es que es la reunión número 54. Eso habla de una gran tradición, poco común en Latinoamérica. Me contaron que durante la dictadura militar estos congresos se volvieron casi el único lugar en que se podía hablar con libertad. Además de esta extensa sociedad científica que reúne a todas las disciplinas, existen en Brasil, desde luego, las sociedades específicas de cada tema. Poco a poco, los trabajos más especializados de investigación se han ido dirigiendo a los congresos *ad hoc* (como al que asistí en otra ocasión, de mecánica estadística) y la reunión de la SBPC se ha convertido en

la más importante para educación y divulgación de la ciencia. Es también, por su propia esencia, una reunión interdisciplinaria, y es interesante ver que en este nuevo milenio, donde la interdisciplina es tan importante, Brasil tiene camino avanzado en esa dirección.

Lo que me parece más original y relevante de esta reunión es la participación de los jóvenes. Simultáneamente se dio la 10ª *SBPC Joven*, que cumple un papel educador y vocacional impresionante. Me gustó mucho escuchar a los jóvenes explicando sus trabajos. Además, en todas las actividades de la reunión adulta, conferencias, simposios y minicursos, la asistencia mayoritaria es estudiantil. Me gustaría resaltar aquí que es una gran responsabilidad de los científicos ya formados de Brasil ofrecerle a esta enorme cantidad de estudiantes (no sé cuantos eran, pero eran muchos) pláticas de calidad, una organización clara, discusiones bien estructuradas y una visión inteligente de la ciencia y la tecnología.

El impacto de esta reunión afecta no sólo a los estudiantes, sino a la sociedad en su conjunto. Me consta que a la *Expociencia* asistió la gente de Goiainia (esta ciudad, donde se realizó el evento, es cercana a Brasilia y sólo tiene unos 60 años de edad). Por el *stand* de la Estación de Ciencia de la Universidad de Sao Paulo (mis anfitriones) vi pasar escuelas, familias y muchos niños y niñas. Seguramente estas reuniones tienen más impacto en universidades más alejadas de las principales ciudades de Brasil, y es fantástico que la sociedad vea a la ciencia como una actividad divertida. Hay que resaltar también la presencia de la divulgación escrita, con libros y revistas editados en Brasil, en una gran feria de libros.

Otro acierto de esta reunión es la *Expoeducación*, que tiene un programa especial de actividades. También ahí exis-

te el convencimiento de que sólo por el camino de la educación nuestros países podrán llegar a construir sociedades justas y sustentables. En esta reunión la educación, la divulgación y la investigación, que son las actividades sustantivas del universitario, conviven y se enriquecen juntas.

Mi participación consistió en una conferencia invitada sobre la divulgación de la ciencia en los museos de México y en una mesa redonda (ahí como directora ejecutiva de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para Latinoamérica y el Caribe, o *RedPop*) sobre el próximo congreso mundial de centros de ciencia, que se celebrará en Río de Janeiro en 2005. Tuve la precaución de llevar una presentación con imágenes en portugués, y yo hablé en español "divagar" (lento). Nos entendimos muy bien, en muchos sentidos.

Desde luego que todas estas ventajas tienen varios inconvenientes organizativos: grandes distancias, muchos asistentes, falta de transporte, búsqueda de comida. Pero el esfuerzo vale la pena. Eso sí, no creo que cualquier extranjero, sin el entrenamiento cotidiano que da Latinoamérica, pueda sobrevivir sin ayuda una de estas reuniones. 📧

*Julia Tagüeña Parga es doctora en física y directora de museos de la DGDC.*  
comentarios: [jtag@servidor.unam.mx](mailto:jtag@servidor.unam.mx)

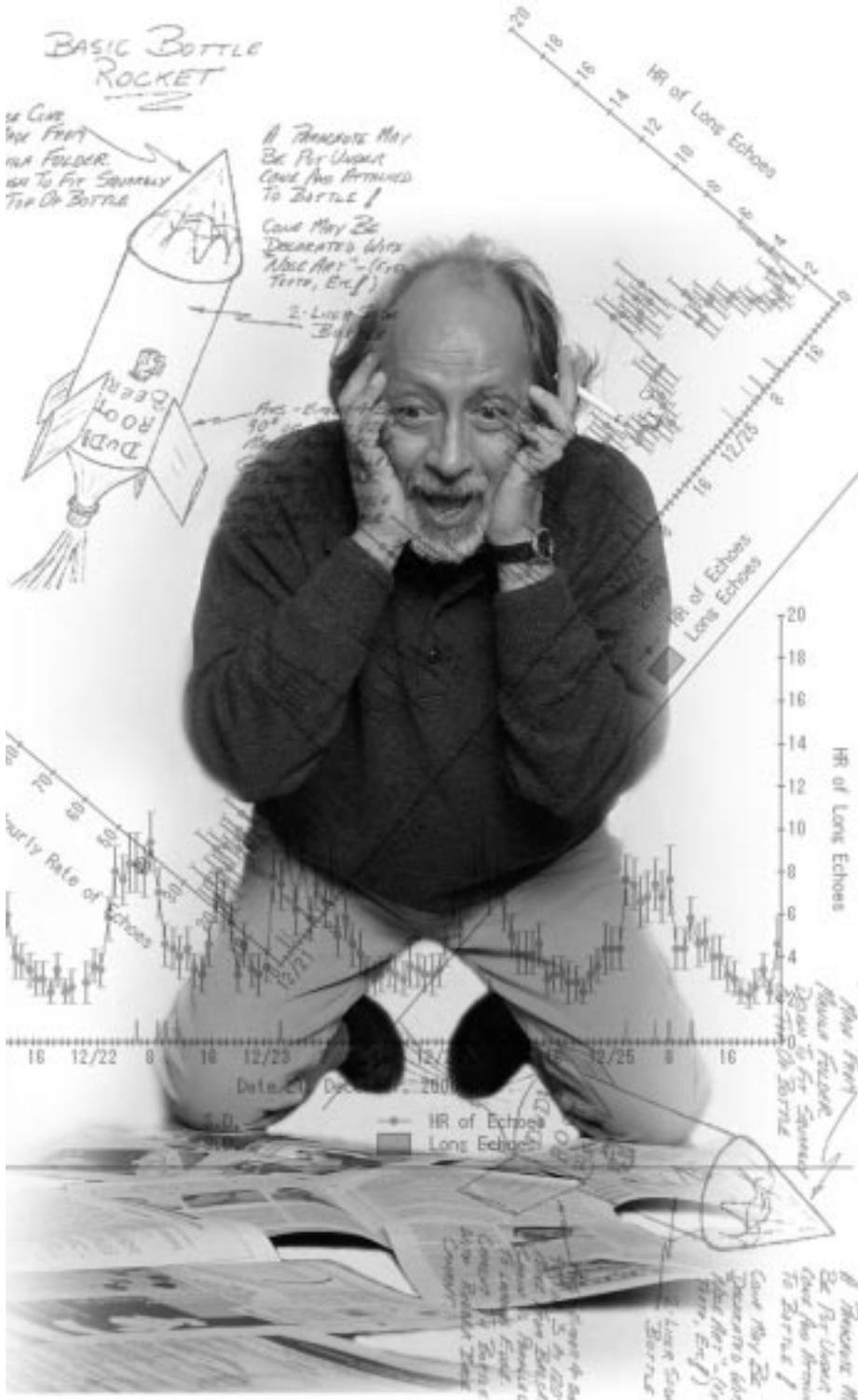
Mi visión



# Evolución y diversidad de la divulgación

Ana María Sánchez Mora

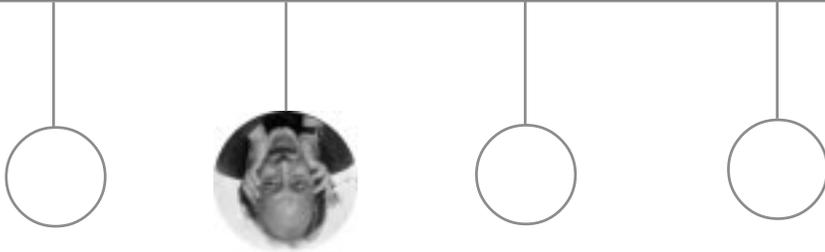
*Presentamos, luego de un paréntesis, la entrega final de esta serie donde una de las divulgadoras que más ha reflexionado sobre esta actividad en México nos da un mensaje contra el desaliento.*



En números anteriores de esta serie abordamos el problema de la indefinición del quehacer y de los motivos del divulgador. Sucede que queremos definir con precisión un concepto que ha variado en el tiempo, que es diverso y multidisciplinario. Que no se estudia como disciplina, que no tiene un método, que se parece más al arte, que es una labor cuyos resultados no podemos conocer con certeza. Una labor que se ejerce, ya situándonos en nuestro entorno, en los países latinoamericanos donde, según Marcelino Cerejido, ni siquiera tenemos ciencia (*Por qué no tenemos ciencia, México, Siglo XXI, 1997*).

Hay una diversidad de divulgaciones porque hay una infinidad de motivos para hacerla y, por tanto, de formas de realizarla: como subversión, como tarea democrática, como labor cultural, con fines de propaganda, como arte. Para apoyar a la ciencia, promover vocaciones; como educación no formal para rellenar lagunas escolares, para brindar información necesaria, lograr una vida mejor, influir en las decisiones políticas; por el deseo de compartir, como labor crítica.

La imposibilidad de definir la divulgación se debe también a que no es una disciplina. Muchos aprendices y practicantes de la divulgación se enfrentan a la inseguridad que causa la ausencia de una definición, cosa que no ocurre en general con las ramas de la ciencia y de las humanidades. Definir termodinámica o sociología, en cuanto a sus objetos de estudio, no presenta problemas. En la vida académica esta claridad se plasma en métodos, en materias, carreras y grados, en profesiones y en vehículos especializados para comunicar resultados; en



un conjunto de textos reconocido por toda una comunidad. La divulgación de la ciencia carece de todas esas convenciones y conveniencias, pues al no ser una disciplina, no posee un objeto de estudio, ni un método, ni un *corpus* textual; se trata de una multi o interdisciplina. No hay un consenso sobre la definición de divulgación; es un continuo que va desde una fuerte relación con la enseñanza hasta un arte semejante a la literatura.



Esta multiplicidad puede abordarse, como ya lo he dicho en otro momento, forzando una definición operativa, tan ambigua como práctica: la divulgación es una recreación del conocimiento científico para hacerlo accesible al público. Las palabras clave son recreación, ciencia y comunicación; de éstas se pueden inferir tanto los ejes rectores de la labor como el complejo de disciplinas que intervienen en la divulgación.

La diversidad, por un lado, y la eventual especiación (¿habrá algún día, para darle por su lado a la academia, un “doctorado en divulgación”?) están ligadas a su vez al origen y a la evolución de este quehacer. En última instancia, la causa de la crisis existencial del divulgador es

el desconocimiento de un proceso evolutivo, de un desarrollo histórico de la divulgación. En otras palabras, las tribulaciones surgen de la confusión sobre la escala de tiempo que rige a la cultura humana.

Para evidenciar el problema que supone entender la escala de tiempo de la divulgación, recurriré a un símil: la liberación femenina. La historia de la humanidad tiene millones de años: la civilización, miles. Las primeras sufragistas aparecen casi con el siglo xx y es hasta la década de los setenta cuando se empieza a abordar seriamente el feminismo. Entre los extremos de las quemadas de ropa interior y el advenimiento de la píldora anticonceptiva, algunas mujeres (y también hombres, por fortuna) dan la lucha, pero pretenden cambiar en unos cuantos años una historia de sujeción y discriminación que se remonta a la prehistoria. Como esto no sucede así, cunde el desánimo, aprovechándolo de inmediato los grupos reaccionarios. Lo que fue una de muchas batallas por venir se toma como la definitiva. Lo que se perdió no fue la guerra, sino la perspectiva del tiempo histórico.

Algo semejante ocurre con la divulgación, y la semejanza se destaca más cuando utilizamos el término “subversivo”, pues la divulgación de la ciencia se inicia (y sigue siéndolo, en cierto sentido) como una subversión contra el conocimiento acumulado como poder. La ciencia moderna surge apenas en el siglo xvii, y cobra su carácter institucional hasta bien entrado el siglo xix. La influencia de la ciencia en la vida humana, ahora innegable, no fue evidente sino hasta ese siglo. La labor de divulgación cuyo estilo hemos adoptado no tiene más de cincuenta años, y sin embargo pretendemos una definición diáfana y concisa, y unos



resultados inmediatos. No sólo eso; pretendemos del público un cambio rápido, universal y sin retroceso, en su manera de pensar. Como no vemos ese cambio nos declaramos, si no derrotados, al menos en crisis: ¿sirve de algo lo que hacemos?, ¿para qué lo hacemos?, ¿qué es lo que hacemos?

Para aliviar en algo nuestra crisis tendríamos que ver y ejercer la divulgación con perspectiva histórica; dicho de otro modo, aceptar la diversidad y la evolución. Al reconocer los obstáculos, los divulgadores sabemos que tenemos que dar muchas batallas, y la más difícil es la interna: convencernos de que la vida (la verdadera vida del ser interior) se enriquece con el placer intelectual de la ciencia.

Para no dejar hilos sueltos: la dentista de mi entrega anterior decidió que su vocación original era la administración, y a ella se dedicó. Y las feministas sabemos que, si algo ha apoyado nuestra causa, es el pensamiento científico. Una razón más para seguir divulgándolo. ☺

Ana María Sánchez Mora es divulgadora y maestra en física y literatura comparada. Ha publicado varios libros, entre los que destaca *La divulgación de la ciencia como literatura (DGDC-UNAM, 1998)* y actualmente prepara un libro sobre divulgación y feminismo.  
**comentarios: amsm@servidor.unam.mx**



## Piscolabis

«[El escritor], al tomar la pluma para escribir sobre un tema que ha estudiado largamente, debe pensar que el lector medio, que nunca se ha ocupado del asunto, si le lee, no es con el fin de aprender algo de él, sino, al revés, para sentenciar sobre él cuando no coincide con las vulgaridades que este lector tiene en la cabeza.»

José Ortega y Gasset  
*La rebelión de las masas*

## Glotonerías

por Opina Peralta

### Guía del divulgador bien vestido

El otro día leí la “Guía del divulgador atribulado” que escribió mi querida Ana María Sánchez, y como estoy convencida de que una de las cosas más importantes que todo divulgador debe cuidar, es su imagen, se me ocurrió escribir este comentario sobre el buen vestir.

A lo mejor ustedes se preguntarán por qué se me ocurre hablar de este tema. Bueno, me siento autorizada, y además la última vez que fui a visitar a una amiga a *Universum*, la verdad me quedé bastante impresionada.

Vi gente muy fachosa. Bueno, eso es más o menos normal entre los jóvenes. Creo que más entre los de la UNAM que los de las universidades privadas como el *Tec*, donde estudia uno de mis hijos, pero de todos modos parece que el look “grunsh” (o algo así se llama, según mi querido hijo) sigue de moda. La verdad, a mí me rechocan esas trenzas “rastas” y esas barbitas de 3 días que parecen como de jippy. Y bueno, no soy persignada, pero no sé si está bien que las muchachitas anden enseñando el ombligo con esas camisetas pegadas. En fin, si a ellos les gusta, ¿qué le vamos a hacer?

Pero incluso entre algunos divulgadores (¡y divulgadoras!) de edad más respetable vi unas cosas... Hay quien, por ejemplo, sigue creyendo que las mallas de color blanco y los zapatos bajitos, como de lady Di, siguen de moda ¡y se los pone! O jeans y zapatos rojos puntiagudos sin tacón... ¡Chicas, el guardarropa no puede quedarse igual que hace 10 años!

Claro que también están las que se ponen algo más discreto, como unos jeans y botitas. ¡Pero que los jeans que sean de su talla, y por favor, que los tacones de la botitas no estén todos chuecos de gastados! Todavía existen zapateros remendones que pueden cambiarle el tacón a los zapatos.

Otra cosa difícil, es la combinación. No se trata de parecer modelo de pasarela, pero por favor si su pantalón y su saco son negros, ¡no se pongan una camisa negra y una corbata rosa, señores divulgadores! Alguien que siempre he visto bien vestida, por ejemplo, es mi admirada Julieta Fierro. Y otras, que no menciono para no crear rencores. Pero yo sí creo que si va a una a tomarse en serio su trabajo, lo menos que puede hacer es mostrar el respeto que les tiene a los colegas vistiéndose lo mejor que una pueda, ¿no creen?

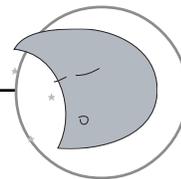
Una idea: ¿por qué no hacer un concurso para elegir a la mejor vestida y darle el título de “Miss *Universum*”? ¡Estaría interesante ver quién gana!

¡Aburcito y buen provecho!

comentarios: [opinaperalta@hotmail.com](mailto:opinaperalta@hotmail.com)

## Sueño hecho realidad

Julieta Fierro



*¿Qué hace a un divulgador? La práctica, podríamos quizás responder, sobre todo tomando en cuenta la experiencia que aquí se narra.*

Desde que llegué a la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, mi chofer Víctor Raya me acompaña a mis clases y conferencias. Escucha con atención, e incluso es crítico; me indica cuáles de mis presentaciones hacen que uno se quede dormido y si de plano no se entienden. Poco a poco participa más. Si vamos a algún poblado remoto, él ya sabe instalar el equipo, cambiar las transparencias, controlar las luces, colocar los acetatos, repartir las revistas *¿Cómo ves?* y formar a los niños a la hora de los autógrafos. En la temporada durante la cual tuve el brazo roto, él hacía las demostraciones, desde el efecto Doppler, haciendo girar un despertador dentro de un morral (por cierto, mejorando mi técnica), hasta retirar un mantel por medio de un tirón sin que se caigan un florero, un candelabro y una copa de vino. Domina la producción de burbujas, el volteado de un vaso con agua boca arriba sobre una coladera sin que escurra y la suspensión de globos en la salida de aire de una secadora. Víctor escuchaba con atención cuando, al salir por la noche, Miguel Ángel Herrera nos explicaba la ubicación de las estrellas y planetas en la bóveda celeste; observa por el telescopio si José de la Herrán nos invita a ver los eclipses de las lunas de Júpiter y conoce los motivos de las fases lunares.

Alguien me platicó que algún científico famoso iba dando charlas por el mundo y al cabo del tiempo su chofer era quien las dictaba: las había escuchado

tantas veces que se las sabía de memoria. Si a la hora de la verdad el público le hacía una pregunta difícil, se dirigía al científico y decía: “esa pregunta es tan trivial que la contestará mi chofer”.

Resulta que Víctor nos llevó a Cony Doddoli –jefa de la Sala del Universo, piedra lunar y demás espacios galácticos de *Universum*– y a mí a un hotel en el estado de Hidalgo para dar una entrevista. Sin querer, buscando el *lobby*, ingresé al bar como a la una de la tarde y me encontré a Víctor explicándole al cantinero boquiabierto los atributos de los hoyos negros. No sólo eso, sino que mientras se tomaba un sorbito de tequila le dijo al empleado: “esa pregunta la contestará la maestra”.

### *Post scriptum:*

Voy llegando de impartir una plática; sucedió algo increíble. Una cadeta, estudiante de médico naval, me preguntó sobre las mareas. No había pizarrón ni manera de hacer un dibujito y proyectarlo, así que, con palabras, una pelota y un disco láser, traté de explicarle cómo la fuerza de gravedad depende de la distancia y que la zona de la tierra más cercana a la luna siente mayor atracción que la más lejana. En eso, se apareció Víctor con una revista *¿Cómo ves?* abierta, mostrando un recuadro y declaró a *viva voce*: “aquí viene explicado, también lo de las mareas vivas y muertas”. La joven y por supuesto yo, nos quedamos atónitas: *the chauffeur has stunned the master!* 📺

*Julieta Fierro es astrónoma y también la divulgadora de la ciencia más famosa de México. Es directora general de divulgación de la ciencia de la UNAM.*

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

# Cartas a Tríbulo

Ana María Sánchez Mora

Salve, Melómana Mentora

He seguido puntualmente sus sabios y bienintencionados consejos tocantes a no abandonar mi cultura musical. Ya hace cuatro semanas que estoy abonado a la temporada de conciertos de la Orquesta Sinfónica Carlos Chávez. Todos los domingos a las seis de la tarde acudo puntual a la cita con expectantes oídos y corazón dispuesto.

Ocupo un asiento, ni muy cercano al escenario, para apreciar la estereofonía del sonido, ni tan lejano que el vértigo me descomponga el estómago (la sala Blas Galindo es un fino ejemplo de arquitectura escalatoria).

Los programas son variopintos, pero en esencia están dirigidos a la cobertura inmediata de los gustos populares: oberturas brillantes, conciertos desmelenadores, temas que uno siempre sale silbando. El arte musical es tan noble que satisface hasta los gustos menos exigentes.

Pero quiero hacer notar la indisciplina grupal. ¿Dónde quedaron aquellos distinguidos tiempos cuando los miembros de la orquesta ocupaban puntualmente sus sitios en completo silencio, salvo por pequeños repasos a la afinación? Hoy llegan los atrilistas al darse la tercera llamada, hablando en voz alta; se desparraman en su silla para repasar estridentemente sus notas, todos al unísono, sin la menor observancia de las reglas de convivencia acústica

¿Y dónde quedaron las épocas cuando los músicos, correctamente ataviados, eran ejemplo de pulcritud y decoro? Los hay mal planchados, las barbas descuidadas, los zapatos sin lustre. Y ellas, sin asomo de dignidad vestuaria: huaraches, blusas que dejan ver el ombligo, cabezas por las que el peine jamás ha transcurrido.

Hablando de las músicas: ¿qué fue de esas eras respetables, cuando la composición de la orquesta era decididamente masculina? Son incompatibles las faldas y el violonchelo; la trompeta y el lápiz labial; el violín y los rulos largos y enredosos. Si acaso, el arpa... Debería usted ver los bíceps de la percusionista. Pero ahora más de la mitad de los instrumentistas son del género femenino. ¡Dios nos libre de que llegue la hora de ver directoras en el *podium*, cumbre de la autoridad masculina!

Lo anterior no es nada comparado con la actitud de los atrilistas. Se ha perdido indudablemente la mística orquestal; transmiten la sensación constante de que quisieran estar ya fuera de la sala, en otra actividad menos demandante y menos intelectual quizá; una mezcla de hastío y desgano. Tocan calculadoramente, con el mínimo esfuerzo y disposición ausente. Una especie de encono invisible flota en la sala y se consume cuando, tras los aplausos, se paran de inmediato y salen en tropel para ganar su lugar en la fila del estacionamiento. Los miro de reojo: han perdido el halo espiritual que caracterizaba a los seguidores de Euterpe.

Suyo, Tríbulo

Crítico Alumno Mío:

Es una pena que vayas a conciertos y sólo te fijes en cuestiones secundarias. Además, de tu acerba reseña no sé concluir si eres misógino o si te estás volviendo viejo.

A pesar de todo, quedo tranquila. Por un momento pensé que ibas a comparar a los músicos con los divulgadores.

Besitos

comentarios: [amsm@servidor.unam.mx](mailto:amsm@servidor.unam.mx)

Visita los  
de **Foros**  
de discusión de  
**el muégano**

- ¿Divulgadores o periodistas
- ¿El divulgador es científico o no?

[www.dgdc.unam.mx/indexforo.html](http://www.dgdc.unam.mx/indexforo.html)

¡participa!!

Además, puedes enviar tus comentarios y colaboraciones a:

[mueganodivulgador@hotmail.com](mailto:mueganodivulgador@hotmail.com)

Para suscribirte gratis a nuestro boletín informativo mensual, sólo manda un e-mail vacío a:

[mueganodivulgador-subscribe@yahoogroups.com](mailto:mueganodivulgador-subscribe@yahoogroups.com)

**DIRECCIÓN GENERAL DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA**

Julieta Fierro Gossman  
**Directora General**

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

Martín Bonfil Olivera  
**Editor**

Ma. del Carmen Mercado  
**Diseño original**

**EL MUÉGANO DIVULGADOR**

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

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

*El muégano divulgador*, boletín mensual editado por la subdirección de medios de comunicación de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM; 3er. piso de *Universum*, zona cultural de CU, Coyoacán. Tel: 5622-7292 y 93. E-mail: [mueganodivulgador@hotmail.com](mailto:mueganodivulgador@hotmail.com)

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.



# La ciencia, la técnica y la tecnología

José de la Herrán

A pesar de que no falta quien está cansado de viejas discusiones, aclarar los términos que utilizamos en nuestra labor nunca es inútil. Por ello se propone aquí la distinción entre dos conceptos que muchas veces se confunden.

Durante las reuniones que nos condujeron a la creación de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT), en el siglo pasado, y para autorizar en la forma más descriptiva nuestra bella lengua, quedamos de acuerdo en manejar los conceptos *ciencia*, *técnica* y *tecnología* atendiendo a las definiciones siguientes:

*Ciencia*: este concepto es el más amplio de los tres; representa la búsqueda (y obtención) del conocimiento, y por lo tanto trata de describir el *porqué* de las cosas.

La *técnica* la hemos definido como la manera de realizar (convertir en realidad) y demostrar los resultados derivados del quehacer científico o los del quehacer inventivo (no necesariamente científico) mediante ingenios y prototipos que demuestren su validez; en resumen, la *técnica* trata de *cómo* hacer las cosas.

La *tecnología* la relacionamos con el *cuándo* y el *cuánto* del quehacer tecnológico; esto es, con el logro en la conversión de los ingenios y prototipos a productos acabados y producibles en masa, sus detalles constructivos y sus funciones, así como sus costos de producción y los tiempos para producirlos. Por lo anterior, pensamos que las tecnologías no son divulrables, ya que encierran procesos industriales, tal vez más patentables, que representan ventajas de competencia entre empresas, ventajas que éstas no desean compartir.

Así, en la SOMEDICYT, dedicada a la divulgación científica y técnica, consideramos que nuestro quehacer tiene que ver con los dos primeros conceptos, mas no con el último. 



José de la Herrán, además de destacado astrónomo e ingeniero, es uno de los divulgadores mexicanos con más tradición y labor continua. Acaba de publicarse su libro Mosaico astronómico (Fondo de Cultura Económica, colección "La ciencia para todos").

Comentarios: [delarui@servidor.unam.mx](mailto:delarui@servidor.unam.mx)



# DILBERT

por Scott Adams

## H en gauss

Humor involuntario

### ¿Irradias energía positiva o negativa?

Esmeralda Martínez / Grupo Reforma



**Ciudad de México (27 noviembre 2001).**-

¿Te ha pasado que hay algunas personas con las que te sientes súper bien en el primer minuto que las conoces, pero hay otras que sólo con verlas te infunden un profundo rechazo?

El psicólogo Ernesto González Covarrubias comenta que esto se debe a la energía que el ser humano transmite, dependiendo de cómo sea canalizada, que es lo que se conoce como buenas o malas vibras.

“Todo ser viviente genera un tipo de energía, por ejemplo, un animal que se acerca más a lo domesticable, como los perros o gatos, genera un tipo de energía positiva, y un animal que es carnívoro y salvaje genera energía negativa”, dice.

Esto ha existido desde hace mucho tiempo, comenta, sólo basta con recordar el *feng shui*, que está tan de moda en la actualidad, pero que tiene una antigüedad de 7 a 10 mil años.

“Todo este tipo de cosas, como el acomodo de los muebles o los elementos de la tierra, van a generar energía positiva”, explica.

En las personas es diferente, dice González Covarrubias, aquí tiene qué ver cómo te sientas. Si estás deprimida, con ansiedades o trastornos en el cuerpo, vas a generar energía negativa y la gente lo va a percibir.

“Cuando te dicen ‘te noto algo extraño’, generalmente no tenemos totalmente resuelto algo de nuestro medio, o nuestro cuerpo está generando una especie de energía que, obviamente, el camino de esa energía es la recuperación de la salud”.

#### ¿Qué es la energía?

González Covarrubias señala que la energía consiste en vibraciones, una fuerza que, dependiendo cómo la canalicemos, puede ser positiva o negativa.

El psicólogo asegura que la percepción de la energía tiene un fundamento, ya que todas las células del ser humano la producen y en conjunto generan una acción, como cuando se levanta un vaso; todo eso es gasto de energía.

“En realidad, las buenas y malas vibras no existen como tal, simplemente es energía cósmica que el cuerpo humano recibe y transforma, y si es negativa, aunque andes de buen humor de nada te va a servir”.

Aunque confiesa que la energía sí puede cambiarse, pero es un proceso que requiere de mucha disciplina, y conocer la influencia de los astros sobre las personas. ☹

Tomado del diario Reforma, 27 de noviembre de 2001.

[www.reforma.com](http://www.reforma.com)