



Leer la música de la ciencia

Richard P. Feynman

En este texto, tomado de la conferencia «El valor de la ciencia», reproducida en el libro What do you care what other people think? (Norton, 1988), uno de los físicos más destacados del siglo XX muestra por qué también era un gran divulgador, y comparte su visión del asombro y el gozo que puede proporcionar una comprensión profunda de la ciencia.

¿Es que nadie se siente inspirado por nuestra imagen actual del universo? Este valor de la ciencia no ha sido cantado por los bardos: sobre este tema tenemos que conformarnos con escuchar no una canción o un poema, sino una conferencia vespertina. Nuestra era no es todavía una era científica.

Tal vez una de las razones de este silencio es que se tiene que saber leer la música. Por ejemplo, un artículo científico puede decir «El contenido de fósforo radiactivo del cerebro de la rata disminuye a la mitad en un periodo de dos semanas». Pero, ¿qué significa esto?

Significa que el fósforo que está en el cerebro de la rata –y también en el mío, y en el tuyo– no es el mismo fósforo que estaba ahí hace dos semanas. Significa que los átomos que están en el cerebro están siendo reemplazados: los que antes estaban ahí se han ido.

Así que, ¿qué es esta

mente nuestra? ¿Qué son estos átomos con conciencia? ¡Las papas que comimos la semana pasada! Ahora pueden recordar lo que estaba pasando por mi mente hace un año –una mente que hace mucho ha sido reemplazada.

Darse cuenta de que lo que yo llamo mi individualidad es sólo un patrón o una danza, eso es lo que significa que uno descubra cuánto tiempo tardan los átomos del cerebro en ser reemplazados por otros átomos. Los átomos entran a mi cerebro, bailan una danza, y luego salen. Siempre hay átomos nuevos, pero siempre bailan la misma danza, recordando la danza de ayer.

El físico neoyorquino Richard Phillips Feynman (1918-1988), luego de colaborar en el Proyecto Manhattan, desarrolló la electrodinámica cuántica, por lo que recibió el premio Nobel de física en 1965. Era también un gran divulgador científico. Sus Lecciones de física son un clásico, al igual que los diversos ensayos y relatos autobiográficos que escribió.

La Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C., en el marco de la celebración de su 20 Aniversario, la maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), Trompo Mágico Museo Interactivo, el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco y la Secretaría de Educación Jalisco:

CONVOCAN

Al XV Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica,

a celebrarse en Guadalajara, Jalisco del 25 al 28 de septiembre de 2006, en el Campus del ITESO, universidad jesuita en Guadalajara, bajo la premisa:

Mirar al futuro, analizando el pasado

El XV Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica está dirigido a:

- Divulgadores científicos
- Investigadores de la divulgación científica
- Formadores de divulgadores científicos
- Estudiantes de programas académicos con especialidad en la divulgación científica
- Profesionales en los medios de comunicación
- Empresarios
- Políticos y representantes de instituciones públicas

interesados en exponer sus experiencias, reflexiones, análisis, propuestas y diagnósticos sobre diversos aspectos que consideren la divulgación de la ciencia y la tecnología como su centro de atención.

PREMISA

El congreso anual de SOMEDICYT tiene como principal objetivo proporcionar a los divulgadores nacionales que participan activamente en la comunicación pública de la ciencia desde diversos ámbitos -educación, medios de comunicación, museos, dependencias oficiales, entre otros-, un espacio para intercambiar reflexiones teóricas y experiencias prácticas en torno a esta tarea, así como informar de ello a la sociedad en general y a los interesados en la comunicación pública de la ciencia en particular.

Este XV Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica tiene como objetivo ofrecer un espacio de trabajo interdisciplinario que, a través del encuentro, el diálogo y el debate, permita revisar las acciones del pasado, las condiciones actuales y las metas a futuro de la divulgación de la ciencia y la técnica en México.

Hoy, a 20 años de distancia de la fundación de SOMEDICYT, sigue siendo necesario pensar la divulgación de la ciencia, además de mantener y aumentar los esfuerzos por reconocer, analizar y hacer visible esta tarea.

Por eso invitamos a buscar modelos, estrategias y caminos que ayuden a forjar una comunidad de divulgadores que no olvide que al paso de veinte años no se debe comenzar desde cero, sino reconocer, evaluar y develar lo ya hecho; y a promover acciones de continuidad que busquen formar ciudadanos solidarios, participativos e informados dispuestos a construir un diálogo desde una óptica de retrospectiva mediante la reflexión y exposición de ideas y experiencias alrededor de interrogantes clave.

MODALIDADES

Mesas simultáneas de ponencias

1. Museos y centros de ciencia y tecnología
2. Educación e investigación
3. Profesionalización
4. Políticas públicas y sociedad
5. Periodismo científico y medios de comunicación
6. Publicaciones

La fecha límite para la recepción de resúmenes es: viernes 7 de julio de 2006 a la siguiente dirección de correo electrónico: congresomedicyt@iteso.mx

• extensión de 8 a 12 cuartillas (incluyendo gráficas, figuras, bibliografía y resumen).

Exposición de carteles

Se contempla un espacio de exposición para los interesados en presentar investigaciones o experiencias de divulgación de la ciencia y la técnica en formato de cartel.

La fecha límite para la recepción de resúmenes es: viernes 7 de julio de 2006 a la siguiente dirección de correo electrónico: congresomedicyt@iteso.mx

Presentación de páginas web

Podrán participar todas aquellas personas o instituciones que tengan, en activo y con acceso libre, un sitio web cuyo objetivo sea la divulgación de la ciencia y la técnica y que respete los siguientes lineamientos:

El sitio debe estar en español (aunque pueden tener ligas a otros sitios en otros idiomas). Los contenidos y el diseño deberán ser una creación original.

Los interesados en participar en la muestra de sitios web, deberán enviar la ficha de registro que puede descargarse en www.xvcongresomedicyt.iteso.mx al correo electrónico: congresomedicyt@iteso.mx, a más tardar el viernes 7 de julio de 2006.

Los interesados deberán enviar a más tardar el 8 de septiembre de 2006 una presentación Flash (en su formato ejecutable «.exe») o bien en Power Point 2000 o superior (en su versión «.pps») cuya duración máxima será de tres minutos y su tamaño debe ser inferior a los 10 megabytes.

Cuotas:

Para socios SOMEDICYT, expositores, estudiantes y profesores con credencial vigente: \$850.00 M.N (\$85 USD).

Para público en general: \$1,200.00 MN. (\$120 USD)

Para depósitos nacionales:

Beneficiario: Sociedad mexicana para la divulgación de la ciencia y la técnica, A.C.

Banco Santander Serfin, SA

Cuenta 65-50168028-3

Transferencia a la cuenta clabe: 014180655016802838

Para transferencias o depósitos internacionales:

Beneficiario: Sociedad mexicana para la divulgación de la ciencia y la técnica, A.C.

USD MONEDA: DÓLAR AMERICANO

Banco corresponsal: Banco Santander central hispano N.Y.

Ciudad: New York

Código SWIFT/ ABA: 026007692 BSCHUS33

Cuenta del banco: 100015-0001 BMSXMM

Banco: Santander Serfin, SA.

Para mayores informes:

Consultar la página oficial del congreso en:

www.xvcongresomedicyt.iteso.mx/

Mtra. Susana Herrera Lima

Lic. Maricela Huerta Hurtado

contacto_congresomedicyt@iteso.mx

por Sergio de Régules

Los pequeños detalles, según nos quieren hacer creer los adeptos de la filosofía en aerosol, son la sal de la vida: «Ay, mi amor, ¡fuiste al súper!», «Pero, licenciado: ¿Chanel número cinq? No se hubiera molestado», «Señores diputados, por sus atenciones les vamos a dar un pequeño regalito de nada. ¡Ramiro! ¡Tráite los BMWs!»

¡Ah, esos detallitos que hacen que valga la pena vivir!

Por otro lado, según nos quieren hacer creer los adeptos de la teoría del caos, los pequeños detalles, más allá de ponerle sazón a la existencia, pueden tener grandes consecuencias. Hasta pueden alterar el curso de la historia. Imagínense, por ejemplo, que Isaac Newton, en lugar de nacer en Woolsthorpe, hubiera nacido en Acapulco. Entonces, en vez de sentarse a la sombra de un manzano a reflexionar acerca de la gravedad, hubiera tenido que sentarse debajo de una palmera y en vez de manzana, sobre su genial coco habría caído un ídem y sus reflexiones sobre la gravedad hubieran terminado abruptamente por razones de peso. El efecto de este pequeño cambio de posición en el lugar de nacimiento de Newton (pequeño por lo menos en la escala cósmica, que es la única digna de considerarse) se propagaría como una vibración por la telaraña de la historia. Como consecuencia, el inventor de la mecánica newtoniana no hubiera sido Newton y nos haríamos unas bolas espantosas, ¿se imaginan?: «La mecánica newtoniana, llamada así en honor de su descubridor, Pepe...» Los pequeños detalles pueden dejar el mundo irreconocible.

Los divulgadores tenemos que estar atentos a este efecto amplificador de las consecuencias porque, como todos saben, nuestras acti-

vidades tienen muchísimo impacto. No podemos permitirnos decir tonterías ni hablar a la ligera. Por tomar dos ejemplos al azar, no podemos andar por ahí diciendo en nuestras exposiciones que el arte se parece a la ciencia o que la mecánica cuántica se reduce a su historia. Es más, ante el potencial aterrador de nuestras acciones yo estoy por no volver a proferir una palabra divulgativa en mi vida. Miren lo que puede ocurrir si el fruto de nuestros afanes cae en manos inapropiadas:

George W. Bush, siempre atento a la ciencia y a la salud del entorno, mandó exterminar todas las mariposas de Brasil con DDT sin preguntarle a Lula porque uno de sus consejeros científicos leyó en un artículo de divulgación que el batir de alas de una mariposa en ese país podía desencadenar un tornado en Texas.

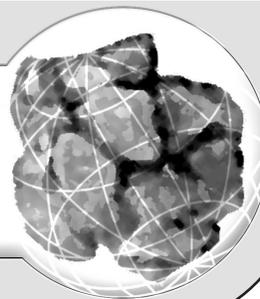
Cuando los aviones gringos terminaban de rociar con su nube mortífera los últimos kilómetros cuadrados de la selva del Amazonas, otro consejero irrumpió sin aliento en la Oficina Oval y le dijo a Bush que lo del tornado y las mariposas era una metáfora. Entonces Bush le declaró la guerra a Grecia. Los aviones gringos estaban terminando de hacer fosfatina el Peloponeso cuando apareció otro asesor y le informó al hombre más poderoso del mundo que las metáforas son sólo figuras retóricas. Se disponía Bush a mandar matar a todo el Partido Republicano cuando otro asesor entró —éste sí a tiempo (lástima)— y aclaró que el anterior había dicho «retóricas», no «retrógradas».

De noche, ya en cama con Laura, George, muy ufano y con las manos detrás de la cabeza, le decía a su media naranja:

—Estarás orgullosa de mí, *honeybunch*. Hoy conseguí que no vuelva a haber tornados en Texas. ☺

comentarios: sregules@universum.unam.mx





Sobre la evaluación de los divulgadores y sus productos

Elaine Reynoso Haynes

Las propuestas sobre la evaluación de los divulgadores son diversas. Como una alternativa a la publicada en nuestro número 31, ofrecemos aquí otra que, aunque originalmente basada en la evaluación de proyectos museísticos, es, según comenta su autora, «extrapolable y aplicable a otros tipos de proyectos colectivos de divulgación». Ojalá resulte interesante y útil para nuestros lectores, de quienes esperamos comentarios o réplicas.

Coincido con el reclamo general: que los divulgadores seamos evaluados por colegas (pares), con base en criterios y parámetros propuestos por nuestra comunidad.

No abordaré el tema de los parámetros tradicionales (el grado académico, la actividad docente y la formación de personal), puesto que lo más complicado es juzgar la producción del interesado. En otras comunidades, como la científica, confían en «certificados de calidad externos» como los otorgados por instituciones académicas o comités editoriales. Así, la tarea de los comités evaluadores muchas veces se limita a contar los productos, sin preocuparse por la calidad de éstos. Las comisiones evaluadoras de divulgadores, al no poseer estos «certificados de calidad externos», se ven en la necesidad de considerar tanto la cantidad como la calidad. Quiero que quede bien claro que estoy en contra de un sistema de puntajes, porque me parece que eso genera otros vicios que ponen en riesgo la calidad de nuestro trabajo. Propongo un modelo que sirve para evaluar y mejorar el producto y que al mismo tiempo pueda ser utilizado para evaluar a quien lo hizo.

Mi modelo está inspirado en el de Chan Screven (1990) para el desarrollo de exposicio-

nes, y es particularmente útil para proyectos realizados por equipos multidisciplinarios, como puede ser una película, una revista, un espectáculo, una exposición o un taller. Cada proyecto se divide en etapas: la planeación, el diseño, la producción o construcción, la ocupación (cuando se le presenta al público) y la remedial. A cada etapa le corresponde un tipo de evaluación: la previa en la etapa de planeación, la formativa durante la de diseño y construcción y la sumativa en la de ocupación.

Definiré evaluación como el proceso mediante el cual se obtiene información diversa del público en relación al tema a tratar y al mensaje transmitido. Considero que además se debe incluir la opinión de expertos (divulgadores, científicos y técnicos).

Los métodos que se emplean en cada una de estas evaluaciones dependen de lo que se quiere evaluar: el impacto, aspectos emotivos, cognitivos, funcionales, técnicos, comunicativos, estéticos, etcétera. Los resultados obtenidos en cada una de estas etapas sirven para hacer modificaciones oportunas a versiones preliminares del producto final, antes de hacer una mayor inversión en tiempo, dinero y esfuerzo. La evaluación sumativa es muy interesante porque es la primera vez que se ve el producto como un todo y con público. En esta etapa se detectan variables que no habían surgido anteriormente, puesto que sólo se habían evaluado las partes.

Los resultados de estos estudios y evaluacio-



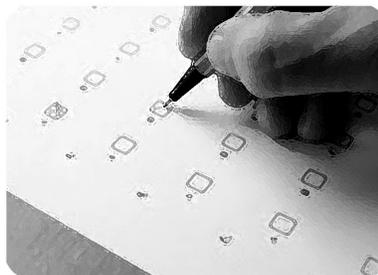
nes se integran en un informe o expediente. En el caso de una exposición, este expediente debe contener los estudios de público, las recomendaciones que surgen de estos estudios para el diseño de los productos, los documentos de consulta, el guión científico, el guión temático, el guión museográfico, diseños, presupuestos, la planta museográfica, folletos, manuales de capacitación del anfitrión, manuales de operación y mantenimiento, guías para maestro, propuestas de actividades complementarias, etcétera. Debe incluir las evaluaciones que se hicieron de los diferentes aspectos (técnicos, comunicativos, económicos y demás), una especie de autocrítica

de cada uno de los involucrados de su contribución al proyecto, explicando las razones por las cuales resolvió su parte de cierta manera, y posibles propuestas de mejoras. Todo lo anterior es lo que llamo *informe interno*, en el cual el trabajo de cada uno de los participantes debe estar reportado y ser claramente identificable.

Por otro lado, propongo que se elabore un *informe externo* en el cual se reporten las opiniones del público y de expertos externos que no intervinieron en el proyecto y que no conocen la historia del mismo (las condiciones del proyecto, el presupuesto, el tiempo en que se hizo, las diferencias al interior del equipo de trabajo y todas las demás dificultades que puedan surgir). Los expertos externos deben ser pares en los diferentes rubros: el tema, cómo se divulga y el uso del medio.

Las modificaciones se harán buscando un balance entre las soluciones propuestas en ambos documentos, el interno y el externo. Si se hizo bien la tarea en todas las etapas anteriores, estas modificaciones serán mínimas y los costos también.

Estoy convencida de que la evaluación es un ingrediente esencial para el buen desarrollo de todo proyecto, por lo cual se tiene que programar e incluir dentro del presupuesto. Ambos informes, el interno y el externo, sirven de memoria del proyecto, aportan elementos fundamentados para trabajos posteriores y ofrecen los «certificados de calidad» que requieren los futuros dictaminadores.



La buena noticia es que no se necesitan grandes muestras, no toma mucho tiempo y no se requiere invertir mucho dinero para saber si el producto va por buen camino o no. Una evaluación y una corrección oportuna se deben ver como una inversión, no como una pérdida de tiempo. Un estudio previo del público evita muchos problemas en la comunicación posterior con éste y el equipo de trabajo. Para la fase de diseño, se puede instalar un rincón en el museo donde se exhiban equipos en proceso de desarrollo y se invite a los visitantes a opinar sobre diferentes aspectos como el diseño, las cédulas y la operación. Unas cuantas horas platicando con visitantes de carne y hueso, o simplemente observando cómo utilizan o reaccionan ante un equipo, nos aporta información sumamente valiosa para mejorar nuestros productos. Por último, estos documentos sirven de materia prima para comunicaciones formales, con lo cual socializamos nuestro trabajo y contamos con un elemento más para la evaluación. 🌀

Referencias:

- Reynoso H., Elaine (2000), *El museo de las ciencias: un apoyo a la enseñanza formal*, tesis para obtener el grado de Maestra en Enseñanza Superior, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, 2000.
- Screven, C. G. (1990). «Uses of evaluation before, during and after exhibit design», *International Laboratory for Visitor Studies*, 1(2), 33-66.

Elaine Reynoso es física y maestra en pedagogía por la UNAM, y especialista en proyectos museológicos. Fue parte del grupo fundador y primera jefa del museo Universum, así como coordinadora de su grupo de planeación. De 2001 a 2003 fue presidenta de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT).

Comentarios: reynosoelaine@hotmail.com

La construcción colectiva de nuestras necesidades

Nemesio Chávez Arredondo

En éste «prólogo-reseña» al libro de Pierre Fayard La comunicación pública de la ciencia: hacia la sociedad del conocimiento, Nemesio Chávez nos comenta cómo las emociones, junto con el conocimiento de las necesidades de ese otro para el que trabajamos, son los requisitos fundamentales para el comunicador de la ciencia.

«Ya no sé si agradecerte o reclamarte», me espetó un día el barbero. «Desde aquella vez que se me ocurrió preguntarte sobre el espacio y el universo, ya no soy el mismo. Antes vivía en paz y tranquilo. Ahora, cuando regreso a casa en el metro, miro los rostros de los demás y me pregunto si se preguntan las mismas cosas que yo. ¿Qué habrá en sus pensamientos?»

Efectivamente, aquella había sido una primera vez. Luego, cada que mi pelo exigía orden, Antonio (el barbero) y yo teníamos ocasión de charlar largamente sobre cualquier tema de ciencia que saltara al ruedo. Él reunía dos ingredientes explosivos: ignorancia e inteligencia. Su instrucción escolar era a-

penas básica, pero su deseo y capacidad de saber nunca cesaban.

Recorrimos grandes y pequeños universos, cielos internos y cielos externos. Si no llegaban más clientes nos tomábamos rato platicando sobre el tiempo, sobre el funcionamiento del cerebro, sobre los fósiles, sobre la vida y sus rincones, sobre el oxígeno y la respiración, sobre la construcción del conocimiento. Se le incendiaba la mirada y yo me iba inflamado y feliz.

«Más importante que la respuesta es plantear bien la pregunta, ¿verdad?», me asestó en otra ocasión. Le obsequié un par de libros que leyó sin parpadeo, y un buen día, entre revelación y descubrimiento, me mostró una pequeña libreta donde, con su contrahecha letra infantil, había comenzado a poner en palabras sus pensamientos. Ojalá recupere algún día el sosiego.

Justifíquese esta breve anécdota por un principal punto de acuerdo con el discurso que el profesor Pierre Fayard pone a disposición en las páginas que nos aguardan: no hay diferencia entre quien sabe y quien ignora; no soy yo quien percibe y decide sobre lo que el otro ignora y debe, quiere o necesita saber. Más aún, cada día debemos redescubrir que toda mente es un universo entero, que cada individuo se construye paulatinamente a su manera propia, a su ritmo personal; que nadie es igual a nadie.

¿Eran los diálogos con el barbero mi manera más arcana y pura de comunicar el conocimiento científico y mi pasión por él? Era casi un rito particular que respondía al interés, a la necesidad específica de un solo individuo preguntándose al momento y libremente por aquello que



punzaba su mente. No había conocimiento previo, no había antecedentes ni prólogos, no había prejuicio ni contexto, no había objetivo programado, no había destino mayor que la sal de la sorpresa. Era imperioso construir la solución sobre la marcha, escuchándolo a cabalidad, respetando su necesidad, satisfaciendo su interés.

El caso de comunicación de que da cuenta esta anécdota es un ejemplo extremo, es casi una abstracción. No se puede ir por el mundo haciendo eso, o solamente eso. En el otro extremo del espectro está el programa omnipresente, masivamente impactante, eficaz, construido por un consenso más complejo, donde intervienen más voluntades, donde deben intervenir más voluntades.

Como la intención general de la comunicación de la ciencia es tener un efecto en la mayor parte de la población, su compromiso es descomunal. Esa también es su riqueza. Sus oficiantes tienen que multiplicarse y multiplicar cada uno sus dones, pues tienen que atender discursos en múltiples estratos, desde la conversación con el barbero hasta la ideación de una campaña masiva específica, con un blanco milimétrico, conjuntamente pensada, colectivamente decidida, profesionalización, rentabilidad, eficacia, voluntad política e industria mediática incluidas. Ya el mismísimo trabajo de acercamiento, de convencimiento, de atracción de las partes que tienen que implicarse, de los actores que han de replicar, es un espacio de creación de materia, de despliegue de habilidades. (Reconózcase y edifíquese la red que acarreará los mensajes y enhebrará los lenguajes; líense todas sus interfases.)

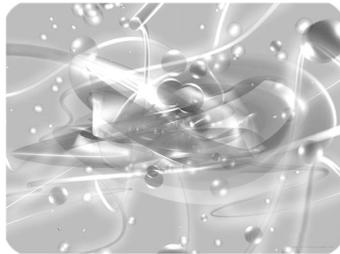
Hay que aprender de la historia viva que el profesor Fayard narra en esta antología personal. Todo son lecciones, puntos a revisar, habilidades y oficios comprometidos a desarrollar, una vis-

tosa cartera de asuntos con miras a hacer más real la intención de nuestro trabajo de comunicación de la ciencia. (Todos deben saber enseñar lo que saben. Todos deben aprender de los demás lo que se les pueda enseñar.)

Tendremos que profundizar en lo que conocemos, para sentirlo a plenitud y poder dignamente compartirlo. Tendremos que aprender a ser más sensibles para percibir mejor a nuestro semejante (la escucha, la comprensión, la aceptación). Tendremos que aprender y entender cómo operan los nervios más finos de la comunicación individual y colectiva para lograr una reacción, para propiciar un efecto; tendremos que mirarnos al espejo, desenamorarnos de nuestra sabiduría y estar dispuestos a fortalecerla con la sabiduría de los demás. Usted, que ya se sabe sabedor de lo que sabe; usted, que ya sabe que quiere compartir lo que sabe; usted debe aprender a saber otras cosas, además de las que ya sabe, para hacer bien lo que quiere hacer. (Por cierto, con mi peluquero nunca usaba la palabra ciencia, sólo para que ustedes me entiendan.)

Todo acto de comunicación que se pretenda ponzoña activa, del que se espere efecto manifiesto, ha de comenzar en las emociones, por más pronta o dilatada que sea su construcción. Antes que mover a pensar, desear informar o querer educar, hay que enseñar a sentir, como el arte hace (y la fina mezcla de minerales que se alían en la comunicación de la ciencia la acrisolan como un arte). Y el artista no puede hacer sentir lo que no siente. Y para sentir algo hay que saberlo, entenderlo y aprenderlo hasta su más profundo centro.

El arte profundo de la comunicación



de la ciencia debe construirse de la necesidad del otro, sin que eso menoscabe su arte. El arte extraordinario no se hace para uno, sino para los demás. El divulgador abreva su fuerza artística en los demás. Así como la evolución no se manifiesta en el individuo, sino en la población, así el engrandecimiento de nuestra razón y nuestro espíritu, por la asunción de la mirada científica, ha de pasar por la construcción colectiva de nuestras necesidades y la satisfacción no menos compartida de ellas.

En este recuento personal de su obra, y con el privilegio de su mirada reflexiva y acuciosa, el profesor Fayard describe un camino andado y señala una ruta a seguir. Queda pues la tarea, y más porque quiero no olvidar las palabras de mi entrañable Manuel (Calvo Hernando): «México es el país de lengua española que más en serio se ha tomado la divulgación de la ciencia». Claro que se me escurre la satisfacción entre los labios cada que resuenan estas palabras en mi cabeza, pero también quedo momentáneamente azorado ante tal responsabilidad. Si no todo, intuyo que queda mucho por hacer. ☯

Nemesio Chávez Arredondo es director del Museo de Historia Natural de la ciudad de México, orgulloso co-fundador de El muégano divulgador... y le encanta el canto. Es editor de la antología Todo por saber, Ensayos de cultura científica (DGDC-UNAM, 1999).

Comentarios: nemesio58@hotmail.com

Experiencias

Reflexiones sobre la preparación de una conferencia de divulgación



Héctor Domínguez Álvarez

Aunque pudiera parecer que sobran, pues todo mundo sabe cómo dar una conferencia (o, al menos, eso cree), pensamos que los consejos ofrecidos por el autor de este texto pueden ser provechosos para algunos colegas. O quizá sirvan de detonador para que nos envíen sus propias recomendaciones...

Uno de los medios más populares para divulgar la ciencia es la conferencia o charla, que permite entrar en contacto directo con un público determinado y tratar de acercarle el conocimiento de un determinado tema. Durante las últimas décadas, las escuelas, colegios y universidades, las instituciones estatales y federales relacionadas con la ciencia, las asociaciones gremiales y desde luego los museos de ciencias han incrementado en forma importante su oferta de charlas sobre temas científicos y técnicos a fin de acercar la ciencia a los estudiantes y público en general. Esta situación se ha reflejado en una creciente demanda de conferencias de ciencia.

A partir de la experiencia que me ha dejado la impartición de decenas de conferencias en los últimos 17 años, propongo una serie de reflexiones que sean útiles a los divulgadores que emplean este medio y a los organizadores de las mismas.

Audiencia objetivo: Lo primero que debe saber un divulgador cuando inicia la preparación de una conferencia es el tipo de audiencia a la que se dirigirá: su edad, escolaridad, gustos e intereses. Los conocimientos ya adquiridos así como el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales son aspectos que pueden determinar el éxito o el fracaso de una conferencia. Los perfiles de la audiencia



son tan diferentes que puede ocurrir que se prepare la conferencia teniendo en mente un cierto perfil y encontrarse «a la hora de la verdad» con una audiencia con un perfil distinto y tener que improvisar y cambiar algunos aspectos sobre la marcha, lo cual conlleva un importante riesgo para el buen éxito de la conferencia. En mi experiencia, las audiencias más frecuentes son estudiantes de nivel medio, básico o de bachillerato, y público en general, en particular las personas adultas.

Otro aspecto importante de la audiencia de nuestras conferencias tiene que ver con si asisten por interés en conocer algo o porque son «obligados»; prefiero desde luego a aquellos del primer grupo.

Selección del tema: Si bien para los divulgadores la ciencia es interesante e importante, no lo es para muchos niños, jóvenes y público en general. Muchas personas consideran a la ciencia como algo distante de su vida, difícil de entender, propio de las personas muy inteligentes y en muchos casos poco interesante. Por ello, la selección de los temas para nues-

tras conferencias es otro aspecto relevante que puede influir en el éxito de las mismas. En mi opinión deben buscarse temas científicos que de alguna forma estén ligados o puedan ligarse con la vida ordinaria o representen algún tema novedoso que pudiera ser de interés coyuntural para el público. Resulta muy frustrante para un divulgador desarrollar con todo entusiasmo y cuidado un determinado tema y encontrar poco o nulo interés en la audiencia. En este sentido, los divulgadores al estar identificando temas para nuestras conferencias, deberíamos responder a esta pregunta básica: ¿por qué a esta audiencia le podría interesar este tema?; ¿cómo debo presentarlo para despertar su interés? Es lamentable intentar despertar interés y gusto por la ciencia a través de una conferencia y lograr exactamente lo contrario.

Identificación del mensaje: Una vez identificado el tema de la conferencia, es necesario preguntarse: ¿qué es lo que quiero que mi audiencia recuerde después de la conferencia? ¿Cuáles son los

conceptos o aspectos que quiero que capten claramente? En este punto hay que tomar en cuenta que la atención del público funciona como un interruptor que se conecta y desconecta intermitentemente. En este sentido habrá que estructurar y exponer la conferencia con los énfasis necesarios a las partes de la misma que consideremos más importantes.

Duración de la conferencia: En la planeación y desarrollo de la conferencia es muy importante tomar en cuenta la duración de la misma, así como el tiempo propuesto para los comentarios y preguntas de la audiencia. Generalmente se proponen alrededor de 45 o 50 minutos para la exposición y de 10 a 15 minutos para la interacción con el público asistente. Las conferencias demasiado largas corren el riesgo de cansar al público, que en la mayoría de los casos es heterogéneo en edad y escolaridad. Se recomienda que una vez elaborada la conferencia, se ensaye midiendo el tiempo, utilizando el equipo audiovisual que se vaya a emplear y realizando los experimentos considerados.

Recursos audiovisuales y experimentales: La planeación y ejecución de nuestra conferencia debe contemplar no sólo la exposición oral sino también un recurso visual: acetatos, transparencias proyección desde una computadora. Las ayudas visuales no deben tener demasiado texto; una diapositiva sobrecargada de texto genera rechazo. Hay que diseñar las ayudas audiovisuales con la cantidad mínima de texto, mostrando los aspectos relevantes.

Cuando se prepare una conferencia con proyección de computadora conviene verificar que ésta y el «cañón» estén

bien configurados. En alguna ocasión estuve en riesgo de cancelar la conferencia ya que no había compatibilidad entre estos elementos.

También hay que considerar las condiciones de luminosidad del recinto donde se efectuará la conferencia. No puede haber una gran cantidad de luz. Alguna vez me tocó impartir una charla en un lugar abierto con toda la luz del sol, lo cual hacía imposible ver la proyección. Esta situación pone en grave riesgo la conferencia si ésta se ha desarrollado y estructurado alrededor de cada ayuda visual. Otro aspecto es la distancia de la pantalla al público, de forma que las dimensiones del contenido de la proyección sean adecuadas para que cualquier espectador ubicado en cualquier lugar del auditorio pueda leer sin problema el contenido.

Experimentos: Cuando el tema de la conferencia lo permite, la inclusión de experimentos o demostraciones sencillas resultan de gran ayuda, ya que pueden servir para ilustrar algún aspecto del tema que se está exponiendo y pueden servir para involucrar al público en la explicación del experimento, con lo cual se mejora la atención y motivación de la audiencia. En mi experiencia, esta inclusión ha sido un factor muy importante para que la conferencia sea del gusto e interés del público. Debe considerarse que si se van a presentar experimentos o demostraciones, por sencillos que sean, se deben realizar antes de la presentación a fin de comprobar que se tiene todo lo necesario, que las condiciones del sitio son apropiadas y que no se ha olvidado algún paso importante.

Debe considerarse el tiempo necesario antes de la conferencia para conectar, situar y probar todo lo relacionado con la misma; estar haciéndolo al inicio puede generar malestar y desesperación en la audiencia.

Dimensiones del recinto: Un factor determinante para el éxito de una conferencia es el tamaño adecuado del recinto. Los demasiado grandes dificultan focalizar la atención de la audiencia y fa-

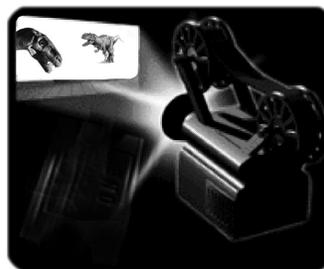
vorecen su distracción. Alguna vez me tocó impartir una conferencia a un público de casi 300 personas diseminadas en la planta baja y primer piso de un patio muy grande, lo cual exigió mis mejores dotes (y mi cansancio) para tratar de provocar y conservar la atención del público.

Las condiciones de temperatura, luminosidad y confort para el público son otros parámetros que deben atenderse. En mi opinión, los auditorios o salones de usos múltiples son los más adecuados para la impartición de conferencias con

una asistencia máxima de entre 100 y 150 personas.

Infraestructura de sonido y equipo de apoyo: El nivel de la voz del expositor es un factor determinante para el éxito de una conferencia. Dependiendo de las dimensiones del recinto donde se expone, en algunas ocasiones podrá ser necesario un micrófono. Los hay fijos y de solapa, inalámbricos. En mi opinión y experiencia, estos últimos son los más adecuados, ya que no «atan» al expositor a un solo lugar. Además del equipo para ayudas visuales, del cual se habló anteriormente, en algunos casos se necesitará de una mesa de trabajo si se quieren hacer demostraciones o experimentos sencillos. Se recomienda que con toda anticipación se informe detalladamente a los organizadores de la conferencia sobre el equipo que el conferencista necesitará.

Presentación del expositor: Asegúrese de que los organizadores cuentan con anticipación con una síntesis curricular del expositor a fin de que su presentación ocurra sin ningún contratiempo. 



Héctor Domínguez Álvarez es físico y divulgador de la ciencia. Ha escrito varios libros de divulgación sobre temas de física. Está adscrito a la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM.

Comentarios: hectord@universum.unam.mx

La columna de Hércules

por Hércules Delgadillo

Ya en dos ocasiones, y debido a otros tantos deslices de mi fatigado calloso cuerpo (estoy hablando neurológicamente), un par de lectores que me son asiduos (estaba a punto de decir incondicionales) me han interpelado para saciar subrepticamente su vulgar curiosidad al tiempo que hacen juicios de valor sobre mi persona. Dicho de modo directo, quieren saber cómo es posible que un misógino, testarudo, perfeccionista, malencarado, cáustico e iconoclasta divulgador pudo, durante un largo suspiro de su vida, tener a su lado a la mujer más hermosa y más buena que pueda imaginarse.

Yo podría, como esos pobres tontos adeptos a la numerología, a ver vírgenes en las paredes húmedas y a esperar la aparición de ovnis, pensar que el destino me tenía reservado semejante belleza. ¡Como si yo lo mereciera! Fue un accidente, una coincidencia en el espaciotiempo... un milagro.

En aquel entonces, junto con un par de colegas divulgadores (hoy tan viejos como yo pero todavía más amargados) organicé un ciclo de conferencias, dirigidas al público general, sobre ciertos temas biomédicos que empezaban a despuntar. El invitado para hablar sobre futuras terapias basadas en la manipulación del genoma humano (el proyecto dejaba apenas de pertenecer a la ciencia ficción) era el doctor Hildegardo de la Serna, con estudios en Europa que lo habían hecho más especializado pero no menos soberbio. De modo que el día de la conferencia, cuando ya estaba el público sentado, y borboteaba en la cafetera el infecto café institucional, no se presentó, aduciendo no sé qué imprevistos urgentes. En su lugar hizo su aparición una de sus discípulas.

Ella sonreía con timidez y hablaba atropelladamente, una extraña combinación que me pareció encantadora, aunque letal para un conferencista. Su discurso era un bombardeo sin miramientos de datos crudos, y esto, aunado a su dulce timbre de voz, provocaba sonoros ronquidos. Para ilustrar lo que de por sí nadie comprendía, mostró unas horribles y borrosas láminas que además, invariablemente, colocaba de cabeza en el proyector.

De manera que, al terminar la conferencia (por llamar de alguna manera a su intervención), hube de acercarme con el fin de hacerle una severa crítica desde el punto de vista de la divulgación. 

(Continuará.)

Visita nuestra
página web,

donde puedes encontrar
todo el contenido de



en formato HTML o imprimirlos en PDF

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@yahogroups.com

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

muegano@universum.unam.mx

Este boletín es tuyo: ¡participa!

DIRECCIÓN GENERAL
DE DIVULGACIÓN
DE LA CIENCIA

EL MUÉGANO
DIVULGADOR

Julia Tagüena Parga
Directora General

Juan Tonda Mazón
Subdirector de Medios de Comunicación
Juan Manuel Valero Charvel
Subdirector de Prensa y Radio

Martín Bonfil Olivera
Editor

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

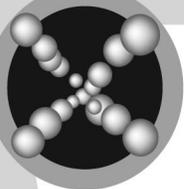
Ma. del Carmen Mercado
Diseño original

Alejandra Bernal
alebernal78@yahoo.com.mx
Sandra Chávez Gómez
sandra_ich@hotmail.com
Luz Oliva
luxoliva@yahoo.com.mx
Diseño y diagramación electrónica

El muégano divulgador, boletín mensual editado por la Subdirección de Prensa y Radio de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM; 2o. piso de *Universum*, zona cultural de CU, Coyoacán. Tel: 5622-7315. E-mail: muegano@universum.unam.mx

Las opiniones expresadas en los textos 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.





Divulgadores autistas

El título de esta colaboración pudiera parecer agresivo. No es esa su intención. Sí lo es hacer una crítica a la actitud que, tristemente, parece privar en gran parte del medio de los divulgadores científicos, al menos en nuestro país (y, por desgracia, en nuestra institución).

La palabra «autismo» no se usa aquí en su sentido literal («síndrome caracterizado por la incapacidad congénita de establecer contacto verbal y afectivo con las personas»).

Es más bien metáfora de una actitud en que cada divulgador trabaja individual, solitariamente, en un aislamiento del que sólo sale para dar a conocer sus obras al resto de la humanidad (o de la tribu divulgatoria).

En efecto: ya sea en la diaria labor creativa de poner la ciencia al alcance del público, o bien en la más bien esporádica reflexión sobre dicha labor (reflexión necesaria pero todavía incipiente, y en la que comienzan a surgir simulaciones que disfrazan estudios superficiales o intrascendentes de investigaciones sesudas), los divulgadores parecemos no tener memoria y no estar dispuestos a tomar en cuenta los hallazgos y el trabajo de nuestros colegas. Pareciera que cada quien prefiere, una y otra vez, redescubrir el hilo negro.

Los divulgadores autistas somos incapaces de formar una verdadera comunidad. Esto tiene varios inconvenientes. Uno es la simple ineficiencia que desaprovecha la experiencia acumulada (así sea la de los intentos fallidos, caminos cuya futilidad ha quedado probada).

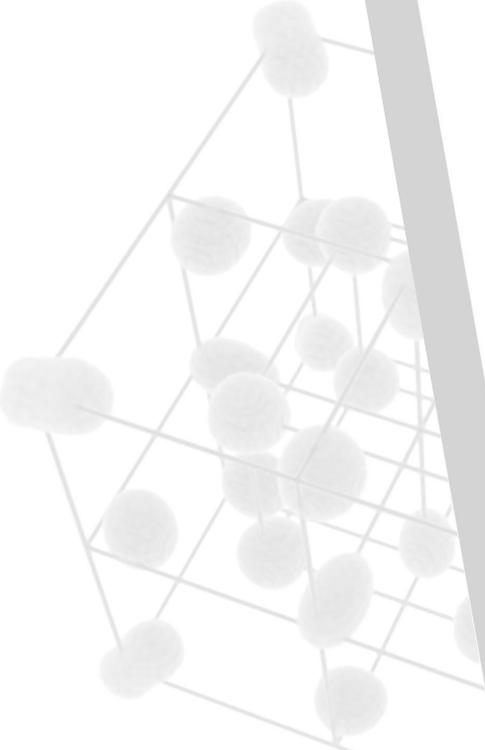
Otra desventaja es que los hallazgos y logros propios no son puestos a disposición de los colegas. Al menos no de una manera académica: como herramientas compartidas. En todo caso, se ostentan como triunfos que señalan la propia superioridad frente a los competidores.

El egoísmo ensimismado del divulgador autista es también poco ético: implica el no reconocimiento del éxito y los logros de los demás. Es, en este sentido, una actitud envidiosa.

Pero quizá lo más grave es que la conducta autista impide que entre los divulgadores exista una verdadera actitud académica, es decir, de crítica comunitaria y constructiva. De examen colectivo, sin apasionamientos pero sin complacencias, de las propuestas para seleccionar aquellas que sean más adecuadas para nuestros fines, y que resulten por ello mismo más convincentes para la comunidad.

Mientras no logremos establecer un diálogo académico, formando así una verdadera comunidad profesional, los divulgadores autistas seguiremos contando sólo con nuestros propios recursos individuales. Y seguiremos siendo incapaces de generar ese tipo de pensamiento colectivo que le da su fuerza a esa ciencia que pretendemos divulgar. ☞

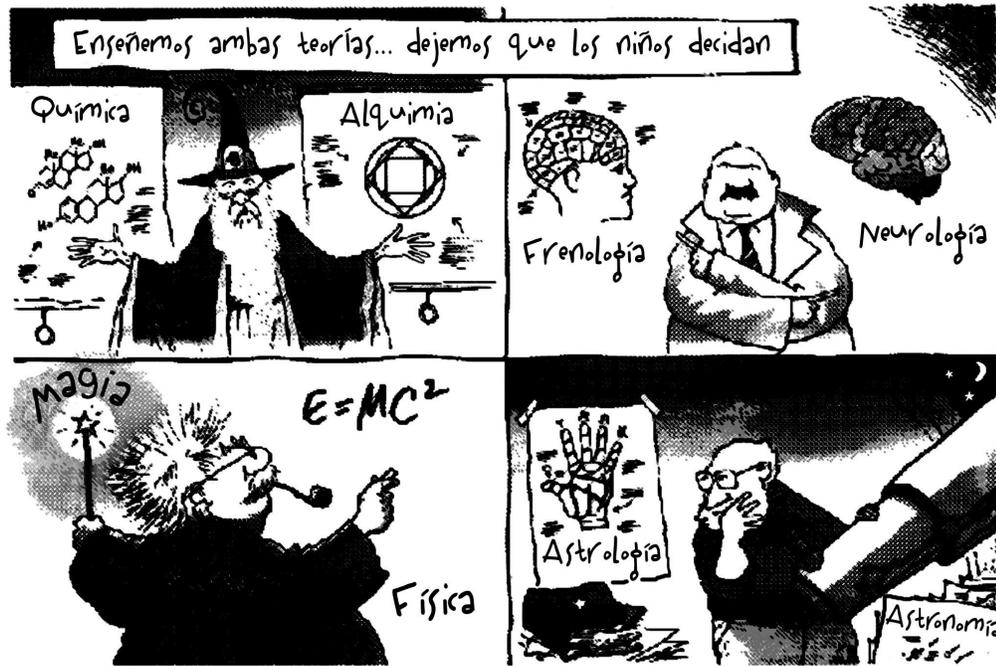
comentarios: mbonfil@servidor.unam.mx



Piscolabis

[Al divulgar la ciencia] a veces es indispensable adoptar un formato de narración histórica. Hay que evitar caer en la trampa de presentar resultados científicos como si fueran noticias. Presentar como innovación un resultado, por inédito que sea (todos lo son), es teñirlo de teleología: «gracias a este adelanto, mañana se podrá curar el cáncer o el sida», o «este resultado nos permitirá hacerles competencia a los japoneses» (...) Esta costumbre es una plaga del periodismo científico, que lo lleva a su autodestrucción.

*Pierre Laszlo
La vulgarisation scientifique*



H en gauss

Humor involuntario

Homeopatía y acupuntura, dos medicinas energéticas

Por Enrique Koo Chang

Este «extracto de monografía» presentado por un «técnico en homeopatía» pretende defender a esta disciplina y a la acupuntura de los ataques del escepticismo científico. No queda claro si lo logra, o todo lo contrario.

Muchos consideran la homeopatía como un residuo pseudocientífico, inclusive lo atribuyen a la época de la alquimia. Afirman que los remedios homeopáticos han sido científicamente probados (en lo que se llama experimento de «doble ciego» para controlar el efecto placebo) muchas veces, y en unos pocos de esos estudios se han producido resultados ligeramente positivos. La mayoría de los científicos atribuyen esto a la casualidad, porque los resultados no son apenas medibles, ni los ensayos son reproducibles, y porque hay muchos más experimentos fallidos.

La acupuntura ha sido el sustento médico de la mayor parte de Asia por más de cinco milenios y tiene a miles de millones de habitantes totalmente saludables. Actualmente la calidad de vida de los asiáticos es innegable, con ancianos haciendo *tai chi chuan* en las plazas públicas, y algunos que bordean el siglo de existencia.

La energía que pasa por los canales y los mismos canales no han podido ser fotografiados, medidos o rastreados fehacientemente. Se han esbozado muchas teorías, pero lo más que se ha logrado es ubicar a los puntos de los

meridianos con una respuesta eléctrica por su baja o diferente conductividad.

Se considera a cinco reinos mutantes correspondientes a la energía del fuego, tierra, metal, agua y madera, estos reinos corresponden a determinados órganos o vísceras. No se han encontrado evidencias de las correspondencias de estos elementos con los órganos. Sin embargo, constituye la forma básica de tratar las enfermedades bajo los conceptos tradicionales.

El hecho de que algo no se pueda ver ni demostrar, no significa que no existe. La teoría más aceptada en Oriente, adicionalmente a las diversas investigaciones occidentales, es que los canales fueron visualizados en estados de meditación en los templos taoístas y así se establecieron los antiguos mapas de los meridianos o *tchings*.

Se combaten los impedimentos o miasmas o agentes mórbidos capaces de alterar la energía vital. Estos miasmas fueron denominados psora, psicosis, lúes, tuberculinismos y cancerinismo. Cada uno con sus determinadas características.

En la medicina tradicional china igualmente se trata todo lo que altere la energía vital o *chi*. Los conceptos o nomenclatura son diferentes, pero encierran en su esencia lo mismo, una explicado a la manera oriental y la otra a la manera occidental, siendo su convergencia la energía vital y su armonización. ☯

Tomado de un correo electrónico enviado por
info@verdeynatural.com.ar