



1 de marzo de 2014 | Vol. 15 | Núm. 3 | ISSN 1607 - 6079

# ARTÍCULO

## **LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA**

*Luis Estrada*

## LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

### Resumen

Se reflexiona sobre los conceptos de difusión, divulgación y comunicación de la ciencia, que no son lo mismo y suelen confundirse con el de periodismo científico. La comunicación de la ciencia es una acción "activa", o en otras palabras un "ir y venir" de conocimientos, opiniones, críticas y aclaraciones. El diálogo que supone la comunicación de la ciencia intenta llamar la atención sobre algún tema relevante de la misma, entusiasmar por saber más acerca de una cuestión científica o inducir a buscar mayor información

para entender mejor lo publicado. En fin, se trata de acercar al público al conocimiento científico para que, en alguna medida, se apropie de él y, en conjunto con divulgadores, científicos, maestros, museos e instituciones, participe de una cultura científica incluyente.

**Palabras clave:** Comunicación de la ciencia, divulgación, cultura científica, UNAM.

“  
...la comunicación de la  
ciencia es una acción “activa”,  
o en otras palabras un “ir  
y venir” de conocimientos,  
opiniones, críticas y  
aclaraciones.  
”

### SCIENCE COMMUNICATION

#### Abstract

*The knowledge society requires informed citizens with a basic scientific culture that allows them to make decisions and participate in matters related to science and its applications in order to improve their quality of life and move towards sustainable development taking into account local cultures and needs. Science museums have unique features and benefits to contribute to this task and become protagonist spaces within the community to which they belong. In this article ideas and proposals to develop the potential of science museums are shared. Some of the topics covered are: museums as hubs of a network of cultural and educational institutions; their relationship with the educational system; contents of museums and current needs; the balance between global and local knowledge, museums as an inclusive space for its community for life-long learning; museums and sustainability; evaluation as a tool for development; professionalism and research.*

**Keywords:** Science museums, public communication of science, life-long learning, educational society, evaluation and research in museums.

## LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

### Introducción

Aunque en los últimos años suele hablarse sólo de divulgación de la ciencia, se entiende que es una actividad inmersa en un proceso de comunicación que precisa estrategias diversificadas de acuerdo con el espacio y el público con el que se dialoga. Recuerdo la época en que laboré en el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia, antigua dependencia de la UNAM, antecedente de la actual Dirección General de Divulgación de la Ciencia. En ese entonces convenimos en distinguir tres actividades: la difusión, la divulgación y la comunicación. No sobra recordar que con la primera nombrábamos a la participación de conocimientos en los grupos dedicados a labores de ciencia, pensando que, al menos para fines prácticos, sus integrantes hablaban un lenguaje común. Las reuniones de las sociedades científicas emplean básicamente este tipo de interacción.

Con la segunda actividad, la divulgación de la ciencia, esperábamos llevar el conocimiento científico al público en general, pues suponíamos que éste podía no estar enterado de los temas a tratar, ya sea porque no había tenido la oportunidad de conocerlos o porque era necesario precisarlos, situarlos en un contexto apropiado o señalar sus consecuencias. En esta actividad siempre se supuso que el desconocimiento de un tema científico no se debía a alguna clase de incapacidad personal, pues mucho del público atendido eran niños y personal académico especializado en alguna disciplina diferente a la de los temas tratados. Las conferencias, las mesas redondas, los programas de cine y televisión, las exposiciones y salas de museos son algunos ejemplos de este tipo de actividad.

En el caso de la comunicación de la ciencia, lo esencial es el intercambio de conocimientos, el diálogo aclaratorio, la discusión de lo tratado, las sugerencias para su mejoría y la conversación profunda que ayude a la comprensión del conocimiento científico. Empleando el lenguaje ordinario diríamos que la comunicación de la ciencia es una acción "activa", o en otras palabras un "ir y venir" de conocimientos, opiniones, críticas y aclaraciones. No sobra explicar que esta comunicación no requiere que todos sus participantes practiquen la misma disciplina o sean expertos en el tema tratado. Los seminarios, una actividad característica de los medios académicos, son el mejor ejemplo de una labor de comunicación de la ciencia.

Como podemos constatar, las condiciones actuales de nuestra universidad han reducido prácticamente las actividades mencionadas a una: la divulgación de la ciencia, la cual en muchas ocasiones se confunde con el periodismo científico. Siendo éste también una actividad importante en la propagación del conocimiento científico conviene precisar la distinción entre estas dos actividades. El periodismo científico busca mantener informado al público de lo que sucede en el mundo de la ciencia, y entre más pronto lo logre, mejor. Así podemos estar enterados de los nuevos descubrimientos y de sus autores, de la aparición de recientes productos derivados de la actividad de los laboratorios y de su eficacia o sus inconvenientes. Ejemplos de esta labor serían el anuncio del otorgamiento de un premio Nobel, de la aparición de un nuevo fármaco o la reseña de un acontecimiento, como un eclipse solar. Por otro lado, para la divulgación de la ciencia,

llamar la atención sobre algún tema relevante de la misma, acometer un asunto es dar a conocer la sustancia y sentido de un resultado científico, entusiasmar por saber más acerca de una cuestión científica, inducir a buscar mayor información para entender mejor lo publicado, en fin, acercar al público al conocimiento científico para que, en alguna medida, se apropie de él. No sobra señalar que ambas actividades, periodismo y divulgación, tienen una frontera común y que son complementarias.



## La divulgación de la ciencia como una actividad de comunicación

Reduciré lo siguiente a la labor de divulgación de la ciencia y comenzaré por repetir lo muy conocido de su realización. Es claro que ésta dependerá de la acertada selección del auditorio. Cómo y a quién dirigirse —a los niños, a los estudiantes de determinado nivel, a los profesores de escuelas elementales o al público general— es algo que hay que definir de antemano y con claridad. Cabe señalar aquí que hay que considerar también en este rubro si se dirige a un auditorio presente, como sería el caso de las conferencias, o a uno distante, ya sea espacial o temporalmente, como sucedería en el caso de un capítulo de un libro o de un programa radiofónico. Otro factor importante en una buena labor de divulgación es la definición clara del propósito de cada actividad, aunque éste no se haga público. Partiendo de que una actividad de divulgación de la ciencia tiene como finalidad dar a conocer este conocimiento, entonces la presentación de ella será muy diferente si se quieren exhibir objetos de laboratorio, mostrar experimentos, atraer jóvenes a estudiar una carrera científica, borrar la imagen de que la ciencia es aburrida o sólo para personas inteligentes, convencer de que, al contrario, se trata de algo útil, difundir los logros de la investigación que se realiza en una institución o simplemente el divertir al público mostrándole efectos inesperados. El caso más notable de la importancia de este factor se presenta en los museos de ciencias en donde la claridad del objetivo de su labor es definitiva para su buen funcionamiento.

Hay mucho por decir acerca de qué hacer para lograr una buena labor de divulgación de la ciencia. Sin embargo, me referiré solamente a ésta como una actividad de comunicación, aunque no use ese término explícitamente. Así continuaré usando la palabra divulgación pues no quiero apartarme del modo usual de hablar, además de que hay que recordar que una buena divulgación está siempre respaldada por una vigorosa labor de comunicación de la ciencia. Lo primero es que esta divulgación es una tarea propia del quehacer de un medio dedicado al cultivo de la ciencia, como sería, en el caso de la universidad, el subsistema de la investigación científica, ya que para su buen funcionamiento requiere de la participación activa de los investigadores y profesores de ciencias.

Al reflexionar sobre la divulgación de la ciencia se llega inevitablemente al tema de la cultura científica. Es por esto que debo recordar que la cultura y la educación son temas inseparables ya que la primera es un resultado de la segunda y la educación se realiza de buena manera en un ambiente culturalmente propicio. Por ello, para hablar de cultura científica conviene aceptar que por ésta entendemos algo similar a lo que comprendemos al hablar de la cívica, la artística y otras "culturas" del hombre actual. Es evidente que la cultura científica, como otros asuntos educativos, tiene sus raíces en la escuela, aunque también es claro que no es ésta la única ni la mejor fuente del conocimiento científico. Las escuelas no pueden formar solas la cultura científica que necesita el ciudadano actual.

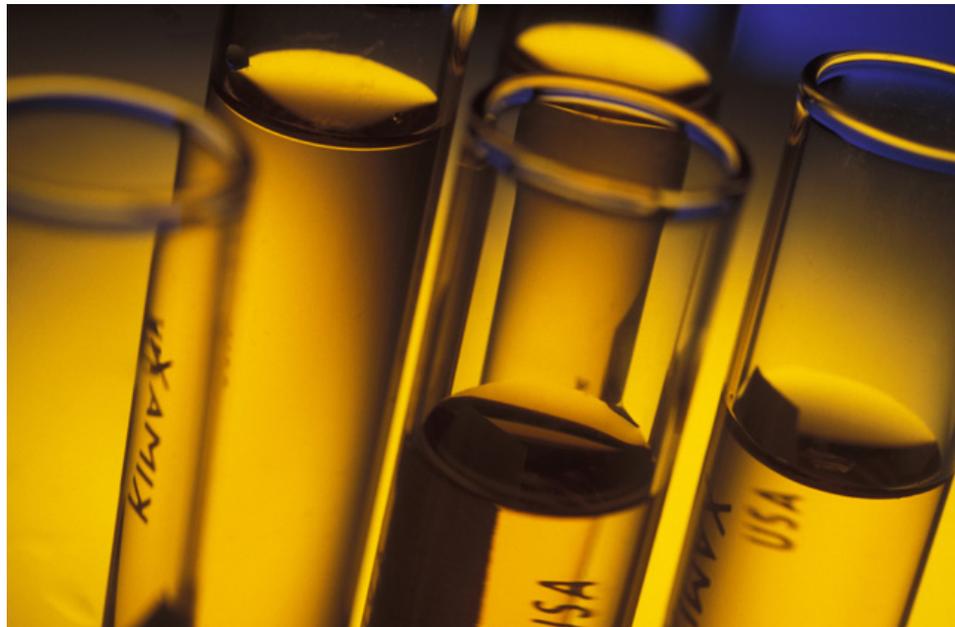
Es por tanto indispensable reforzar y complementar la labor de la educación en materia de ciencias, para lo cual debemos pedir ayuda a nuestros científicos avivándoles su responsabilidad social. Aunque algunos lo tomarían como una degradación, deberíamos convertir a muchos de nuestros investigadores, al menos por una buena temporada, en maestros. Es claro que esta conversión debería hacerse en forma ambiciosa, pues el problema a resolver no es de especialistas sino de formación humana. Necesitamos maestros de ciencias, maestros de maestros de ciencias, e investigadores de la educación en ciencias y de la cultura científica.

## Comunicación para una cultura científica

Con la divulgación de la ciencia se busca acrecentar la cultura científica. Cultura con todas sus letras, es decir, algo vivo, orgánico, usual, con lo que las personas vivan y convivan. Científica también en un sentido profundo, que implique no sólo conocimiento sino una participación de la vida y la actitud, de la pasión y la crítica que las prácticas científicas conllevan. Como bien sabemos, la ciencia no es monolítica ni constituye un sólo método o una sola forma de pensar; es, sobre todo, la búsqueda por diversas avenidas de conocimiento sobre el mundo natural, sobre nosotros y nuestro entorno físico. Ciertamente es un conocimiento útil o hermoso, intrigante, inquietante, efímero, cambiante, o todo eso a la vez. Pero si algo proporciona la ciencia, más bien lo que he llamado la cultura científica, más allá de ese conocimiento, es una actitud, un cúmulo de herramientas críticas de pensamiento, que sirven para muchas situaciones. No es poca cosa aprender a apreciar de veras la posibilidad de dudar con fundamento, de enfrentar la verdadera ignorancia y de observar detalladamente la naturaleza, con la humildad del que suele equivocarse y lo sabe, y así logra valorar y utilizar lo que le ha servido para aprender a cometer cada vez menos errores.

La mayoría de las personas sólo ven los beneficios materiales que la ciencia ha traído consigo, pero pocas veces ven y constatan que en la actividad que la genera hay lecciones que brindan una inmejorable formación; sobre todo en un mundo en el que las personas tienen cada vez más que decidir sobre tantas cosas que les afectan, con realismo, precisión y responsabilidad. La ciencia enseña a pensar crítica y libremente, y ésta es una de las tareas formativas de la educación. Por esto es de primera necesidad en una sociedad plural y democrática poner esta disciplina al alcance de todas las personas, aunque no vayan a ser científicos.

Es urgente tomar conciencia de lo importante e inaplazable que es para un país generar su propia cultura científica, su manera de apropiarse del conocimiento científico. La formación de personal especializado de primer nivel es por tanto una prioridad para hacer una buena labor de divulgación de la ciencia. Hay que proceder de manera análoga a la que usan los artistas y su público para apropiarse del arte universal y convertirlo desde su lugar de origen en un hecho particular y propio, sin quitarle por ello su amplia validez. Reitero: la cultura científica es indispensable en la educación a todos los niveles y en otros ambientes donde se difunden las artes y las humanidades, pues para construir una ciencia propia se necesita que se divulgue.



## Ciencia y comunidad

¿Qué queremos de nuestra ciencia? ¿Los logros científicos y los desarrollos técnicos son siempre benéficos? ¿En el marco general de sus intereses reales, qué prioridad tienen los diferentes proyectos de investigación para las distintas sociedades? ¿El costo de la ciencia es siempre y en todo lugar una buena inversión? ¿Es ético gastar en sofisticado equipo de laboratorio cuando los recursos económicos no alcanzan para las vacunas ni la comida? ¿En qué campos nos estamos distinguiendo y por qué? Y finalmente, ¿quién debe, y quién no, participar en las deliberaciones para contestar todo esto?

Ninguna ciencia va a ser mejor que la comunidad más amplia en la que está inmersa. Sólo donde haya educación y culturas científicas habrá provecho y sentido para ésta. La educación científica es anterior, no posterior al éxito de la ciencia. Como ciudadanos nos tocará asumir con mayor seriedad el entender y juzgar a las ciencias y sus vínculos con nuestra calidad de vida. Eso no lo podremos hacer si no establecemos y reforzamos una verdadera cultura científica, es decir, un ambiente de comprensión y aceptación, de crítica informada y respeto bien fundamentado, en el que no resulte esotérico estudiar, leer, platicar e interesarse por la ciencia.

Lo expuesto no es ninguna novedad, lo he señalado en diversas ocasiones y repetido en otras tantas conferencias. Tampoco es una producción original mía. Es un relato de algunos logros del esfuerzo que un grupo de divulgadores, especialmente del Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia, hicieron para encontrar el sentido de su labor. En sus primeras conclusiones el esfuerzo quedó plasmado en el documento titulado *La comunicación de la ciencia como una labor académica*, que fue presentado por el personal del Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia al Consejo Técnico de la Investigación Científica de nuestra universidad a principios de 1988.

## Los divulgadores de la ciencia

Quien se enfrente a la genuina divulgación de la ciencia no sólo debe estar enterado del avance de la investigación científica, sino también comprender el significado de lo que ocurre: de dónde viene, a dónde se quiere ir y qué consecuencias se podrían tener. Todo esto a fin de poder integrarlo a la cultura personal. La divulgación de la ciencia apunta a capacitarnos para descubrir nuevas facetas del mundo que habitamos y relacionar constructivamente las perspectivas de las distintas disciplinas científicas. En síntesis, esta divulgación debe insertarnos en el esfuerzo que la humanidad ha multiplicado durante el siglo pasado para buscar un conocimiento objetivo del Universo, y hacernos conscientes de que ese conocimiento no nos excluye.

Por otra parte, la divulgación de la ciencia, como otras disciplinas modernas, es una labor especializada que hay que llevar a cabo. Hay que fundar y solidificar tradiciones propias de producción y consumo en torno a ella. En los países más desarrollados esto se ha hecho desde el siglo XIX, y de un modo a veces espectacular en el XX. Una buena divulgación en cada lugar, pese a transmitir o cuestionar a menudo los mismos conocimientos, está impresa también de su carácter local. **Cada público, cada tradición cultural y cada idioma tiene matices y formas idiosincrásicas de percibir e interactuar con el entorno, que pueden y deben considerarse a la hora de construir puentes de comunicación. Calcar e importar técnicas es estéril e ineficaz.**

La divulgación de la ciencia resultará efectiva siempre y cuando no constituya un pasatiempo marginal para los divulgadores, ni un simple agregado curricular para los científicos. Hay que enfrentarse a la solución de cuestiones concretas en cada caso. Se requieren trabajos específicos para asesorar, por ejemplo, a los maestros de primaria, secundaria o preparatoria en alguno de los temas que enseñen; para editar publicaciones científicas; para escribir el guión de una exposición o diseñar sus imágenes; para escribir distintos tipos de textos; para diseñar talleres para niños, adolescentes o adultos; para hacer un programa de radio o de televisión sobre algún tema científico, o simplemente para dar una charla sobre algún tema. La divulgación del conocimiento es un trabajo que

debe tomarse con la seriedad no carente de sentido del humor con la que trabajan los científicos.

Los divulgadores de la ciencia no necesariamente deben tener un perfil similar entre ellos. A menudo, la variedad de talentos y habilidades hace que los grupos sean mucho más prolíficos y eficaces. Pero sí tienen todos que ser personas dedicadas seriamente a alguno de los aspectos de esta demandante labor. Reitero, una manera eficaz de efectuar una buena labor de divulgación es en la integración de grupos creativos de divulgadores capaces de responder a problemas locales y concretos; grupos que trabajen en museos, casas de la ciencia, revistas, radio, televisión, internet, parques o plazas públicos; grupos dispersos por todo el país, eficazmente intercomunicados y aprendiendo unos de otros, afín de que la ciencia se discuta, se difunda y se viva en todos los ámbitos y espacios disponibles.

Taller el Kamasutra de la Divul-  
 gación CIECO - UNAM. Foto:  
 Leonor Solís.



## La divulgación de la ciencia en México

El número de divulgadores en México ha crecido mucho. Hay un buen número de lugares de nuestra república en los que se realiza esta actividad y en los que se han constituido grupos para apoyar, organizar y efectuar esta labor, siendo el mejor ejemplo la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDyCYT). En la UNAM hay varios institutos y dependencias que cuentan ya con personal dedicado a esta tarea. Otro logro relevante es la creación y realización de programas de formación de divulgadores, como los estudios de posgrado dedicados al aprendizaje de esa disciplina que ha iniciado la UNAM, así como los diplomados que ofrecen varias instituciones educativas. Todo esto es muy estimulante.

Sin embargo, hay que reconocer que en la mayoría de los productos de divulgación que llegan al público el conocimiento científico mostrado es superficial y a veces anacrónico. Algo similar puede detectarse en los programas de formación de divulgadores, por lo que muchos de ellos deberían anunciarse como cursos de aprendizaje de técnicas y métodos para la divulgación de la ciencia. Cabe señalar que un asunto en el

que se hace mucho énfasis en tales programas es enseñar a escribir bien a los alumnos. Creo que lo que sucede es que dichas actividades de formación se diseñan tomando en cuenta sólo el sentido literal de divulgación que mencioné al principio, en vez de basarse en el profundo sentido de la comunicación.

## Conclusiones y propuestas

Quizá lo más importante sea pensar en el futuro de la divulgación de la ciencia en nuestro país, aunque dicho futuro no parezca halagüeño. De esto, lo primero que hay que apuntar es que muchas personas, aun del medio científico, desdeñan tal actividad con lo que propician que su desarrollo se inhiba. Independiente de ello, algunos divulgadores proponen remedios para lograr un mayor crecimiento y una mejoría en la labor que nos ocupa, aunque casi todas esas propuestas están centradas en la consecución de un buen apoyo económico. Esos divulgadores piensan que eso se lograría emulando los caminos seguidos por los investigadores científicos, ya sea buscando la creación de un Sistema Nacional de Divulgadores, ingeniándose para allegar dinero proveniente de instituciones u otros simpatizantes de la ciencia, vendiendo proyectos relacionados con esa tarea y algunas cosas más. Yo difiero de esos caminos, pues, aunque me es claro que para realizar una buena labor de divulgación se necesita dinero, y mucho, estimo que el problema está en otro lado. Como he insistido, la ciencia, y por tanto su comunicación, es una parte de la cultura y ésta se produce y se desarrolla con la educación, educación entendida por supuesto en todos sus aspectos y niveles, principalmente en el superior. Es obvio que esto dificulta más el desarrollo deseado de nuestra actividad, ya que en México no parece haber solución cercana a los problemas educativos.

No hay que olvidar que vivimos en un país en el que no se valora el trabajo, por lo que para disponer de un salario razonable hay que buscar propinas, bonos o estímulos de alguna clase. También hay que tener presente que, en nuestro país, la autoridad no necesariamente se logra por tener conocimientos del campo que cubre el cargo a ocupar ni por alguna aptitud relacionada con tal puesto. En fin, estamos en un país en el que conceptos como democracia, solidaridad y excelencia académica han sido tergiversados, por lo que resulta muy difícil que se aprovechen las enseñanzas obtenidas del quehacer científico. El fuerte y prolongado esfuerzo para realizar una investigación es incomprendido y la belleza de lo descubierto de la naturaleza se pierde, ya que tiende a mostrarse con imágenes visuales contendientes con las empleadas en la televisión comercial.

Por otra parte, en nuestro país es cada vez más difícil saber qué sucede; cada día aumenta la desconfianza en la información y casi no hay credibilidad en lo que se difunde. Cuando se habla de conocimientos derivados del quehacer científico se encuentra algo parecido, y para ilustrarlo haré dos preguntas: ¿de veras creen que el desarrollo de la vida en la Tierra no fue programado?, ¿creen realmente que el Universo se expande? Noten que formulo mis preguntas esperando conocer creencias, pues difícilmente lo haría pidiendo pruebas, aunque éstas fueran leves y provisionales. Parece claro que, aunque la ciencia no provee verdades pero sí evidencias confiables para afirmar o negar algo, es necio ignorar sus enseñanzas. Es innegable entonces que, en esas condiciones, divulgar la ciencia es pedir peras al olmo. Sin embargo, no debemos cruzarnos de brazos.

Quiero presentar algunas propuestas para seguir adelante en nuestra labor. Para esto, lo primero que hay que hacer es reconocer que se han formado buenos divulgadores y que no hay por qué desperdiciar ese valioso capital humano que hemos ganado. Después debemos encontrar cómo seguir aprovechando la generosidad de los apasionados del conocimiento científico que están haciendo divulgación. Mucho ayudaría unir esfuerzos trabajando en equipo y así aprovechar mejor el "trabajar por amor al arte" que mueve a muchos de los divulgadores actuales. También convendría buscar tiempo para generar espacios de reflexión acerca de los temas de mayor interés y relevancia que contribuyan a mantener al día a los divulgadores.

Todo esto servirá más allá de preservar viva nuestra labor, aunque siga pareciendo que se trata de una actividad clandestina. El mismo esfuerzo funcionaría para formar nuevos y buenos divulgadores. Pienso que estas propuestas son viables ya que están basadas en la gran libertad que todavía tenemos para trabajar; libertad que nos invita a hacer todo lo que a nuestro juicio haya que hacer, aunque sólo sea el sustento de un grupo que busca la superación cultural. Propositiones como estas, y otras similares que surjan de esos grupos de trabajo, serían una semilla que esperamos germine algún día y haga que nuestro país cuente con una genuina labor de divulgación de la ciencia. Pero, ¿hay posibilidad real de tal germinación o sólo se trata de un sueño? No niego que mis propuestas sean sólo un sueño; empero, en tiempos aciagos un sueño no es sólo un alivio sino también un estímulo. Quiero recordarles que hay muchos ejemplos en los que la renovación, la creación y la innovación de una obra humana han sido producto de un sueño:



## Bibliografía

- [1] BURGOS, Estrella. "La importancia de contar historias". *C+TEC*. 2011, octubre, México [En línea] <<http://revistacoecyt.com/>>
- [2] ESTRADA, Luis. "La divulgación de la ciencia". *La divulgación de la ciencia y la tecnología*, de la Serie Comunicación: educación y tecnología. México: Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, Secretaría de Educación Pública, 1985.
- [3] SÁNCHEZ MORA, Ana María. *Introducción a la comunicación escrita de la ciencia*. México: Universidad Veracruzana, 2011.
- [4] TONDA, J., Sánchez Mora, A.M. Chávez, N. (Coord.) *Antología de la divulgación de la ciencia en México*. México: DGDC. UNAM.
- [5] ZAMARRÓN GARZA, Guadalupe. *La divulgación de la ciencia en México: una aproximación*. México: Serie de Cuadernos de Divulgación 1, Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT), 1994.