



LA DIVULGACION DE LA CIENCIA EN LAS UNIVERSIDADES*

Luis Estrada
Centro Universitario de
Comunicación de la Ciencia. UNAM.

Con la creación de la ciencia el hombre ha abierto un campo tan extenso que su exploración siempre puede sorprendernos. Para los científicos y la gente cercana a ellos esas sorpresas provienen en general del campo propio de la ciencia y son el resultado de la investigación. Para ejemplificar recordemos el descubrimiento de la superconductividad de alta temperatura, las vibraciones caóticas de Hiperión, el satélite de Saturno, la autosuficiencia de la molécula de ARN en la producción de proteínas y otros descubrimientos científicos de los tiempos recientes. Sin embargo para el público general las sorpresas provienen de las aplicaciones de la ciencia, como ha sucedido en la producción de nuevos materiales y fármacos o en el desarrollo de nuevos sistemas de comunicación y de cómputo. Aunque esta relación es justificable muchos científicos se preocupan por precisarla, para lo cual aclaran, cada vez que se presta la ocasión, las diferencias que hay entre la ciencia y la tecnología. Esta precisión es pertinente, ya que hay que cuidar que no haya confusiones en la apreciación de la obra humana y que se reconozca claramente lo que es la investigación científica. Sin embargo es claro que algo queda indefinido y pendiente, ya que la apreciación de la ciencia a través de la tecnología también es importante.

La ciencia es una actividad muy amplia y profunda que no se agota con la sola labor de investigación. Para dar una imagen de ella en su completa dimensión hay que añadir a la investigación científica y a la difusión de sus resultados, la enseñanza formal de la ciencia, la divulgación del conocimiento científico, la comunicación de la experiencia de las investigaciones, la consideración de las relaciones entre la ciencia y otras actividades humanas, la definición de su significado cultural y el examen de las consecuencias del avance científico y de otras labores que están en la frontera, por cierto no muy definida, que deslinda a la ciencia de otras actividades humanas. Ya en 1939 el biólogo británico J B S Haldane definió a la ciencia como: 1. la actividad libre de las facultades divinas del hombre de razonamiento e imaginación, 2. la respuesta

* Conferencia dictada en el Primer Encuentro de Responsables de Investigación Científica en Universidades Latinoamericanas, celebrado en México DF en marzo de 1990.

2

de unos cuantos a las demandas de muchos para el logro del bienestar, la riqueza y la victoria, y 3. la conquista gradual del hombre, primero del espacio y del tiempo, luego de la materia, después de su propio cuerpo y del de otros seres vivos y, finalmente, la subyugación de los elementos oscuros y nocivos de su propia alma. No es necesario añadir más para mostrar el vasto campo que tenemos ante nosotros.

La ciencia en una universidad

El cultivo de la ciencia es una labor universitaria fundamental y la importancia de ésta en relación con otras tareas es cada vez mayor. Además, los rasgos de la universidad moderna están fuertemente definidos por esa labor, ya que la influencia del quehacer científico en la educación superior ha sido determinante en este siglo. La ciencia en las universidades juega un doble papel: por una parte es un conocimiento básico que se presenta en términos propios o como una base para la formación técnica. Por la otra es una parte de la formación cultural del estudiantado. Así, con esta labor de enfoque dual, las universidades forman especialistas, técnicos con base científica y otros profesionales cuya visión del Universo es acorde a la del conocimiento científico actual. Mas precisamente, se trata de formar a los estudiantes, ya sea para que como especialistas o como personas cultas, tengan un buen conocimiento del ambiente natural del que forman parte, comprendan la dependencia que hay entre los seres vivos y sus entornos físicos, conozcan los hábitos del quehacer científico en lo que se refiere al pensamiento, la observación, la experimentación y la selección de alternativas, y entiendan al mundo tecnológico en que vive el hombre actual.

Es importante señalar aquí que las universidades latinoamericanas no son lo que algunos han llamado la universidad tradicional. Las diferencias esenciales con ésta están en que nuestras universidades, además de sus funciones tradicionales de recoger, recrear y aumentar el conocimiento para educar a las nuevas generaciones, tienen que desempeñar otras funciones, entre las que se cuentan la de guardar a la juventud mientras se incorpora a la vida laboral, la de formar la conciencia política y social de la comunidad (en algunos casos de la misma nación) y la de ser un mecanismo de movilidad social. Si estas funciones se añaden a las de la formación de estudiantes antes descrita, se concluye que la ciencia en nuestras universidades es mucho mas importante que en las tradicionales. Lo menos que puede esperarse de ellas es que formen personas con cultura científica, lo cual significa que éstas: 1. sean concientes de que la ciencia es una actividad humana poderosa pero limitada, 2. que conozcan los conceptos básicos y los principios de la ciencia, 3. que se reconozcan parte de un mundo natural que es diverso al mismo tiempo que tiene unidad y 4. que aprovechen el conocimiento científico y la experiencia de los científicos para vivir una vida plena y responsable. No sobra subrayar que la base de una educación con tales características es una ayuda eficaz para que el hombre se adapte a un mundo mutable y a una sociedad demandante.

3

La divulgación de la ciencia

En términos generales la divulgación de la ciencia es la participación pública del quehacer científico. Con ella se establece una comunicación entre los científicos y sus congéneres que tiene la finalidad de que la ciencia se distribuya, se confronte con otros conocimientos, se revise, se aproveche y se cultive en beneficio de todos. Lo primero que debe garantizar esta comunicación es que la ciencia que se divulgue sea la misma que la de los científicos. Por esto habrá que hablar de ella de manera clara y directa, lo cual es difícil dada la especialización del lenguaje científico. Esto implica que la divulgación de la ciencia deberá construir su propio lenguaje el cual, además de ser mas sencillo que el científico, garantice la fidelidad del mensaje que se quiere transmitir. Este lenguaje deberá también permitir la comunicación de otros elementos del quehacer científico como son los sentimientos y las fantasías, las motivaciones y las relaciones con otras actividades humanas, así como las consecuencias de lo logrado con ese quehacer. Cabe aquí subrayar que la relación entre los lenguajes científico y el de la divulgación de la ciencia es más complicada que la que guardan los idiomas comunes, por lo que difícilmente podría tomarse a la divulgación de la ciencia como si fuera una traducción del conocimiento científico.

Con la divulgación de la ciencia no se busca únicamente dar información acerca del quehacer científico sino también proveer de elementos para que la ciencia se aproveche mas en la vida cotidiana, tanto en la personal como en la social. Este propósito se logrará tanto mejor cuanto mas se comunique la investigación científica, entendida ésta como el proceso por el cual se elabora el conocimiento que nos ocupa. Es bien conocido que el método empleado por los científicos en su quehacer es un elemento esencial de la ciencia, y cabe recordar que en muchas ocasiones este método resulta mas importante que lo logrado de la investigación. La experiencia ganada de esa manera es aprovechable, no sólo para entender bien el avance científico, sino también para vivir mejor. Para ejemplificar esta utilidad recordemos que el ejercicio de la investigación da seguridad al científico en la obtención de sus conclusiones y lo convierte en el juez de su propio trabajo. Es claro entonces que la divulgación de la ciencia puede ayudarnos a laborar con más seguridad e independencia y, haciendo otras revisiones semejantes del quehacer científico, se puede añadir que la misma divulgación ayudará también a sistematizar nuestras actividades, a revisar lógicamente nuestros planes y programas y a plantear mayores alternativas para la solución de nuestros problemas.

La divulgación de la ciencia debe también aportar los elementos necesarios para integrar el conocimiento científico a la cultura general. Además, la misma divulgación permitirá establecer la relación contraria, con lo que se logrará que

la investigación científica resulte orientada y matizada por la cultura del pueblo que la propicia y que, de esa manera, el conocimiento científico exhiba su calidad humana. Cabe aquí señalar que en la divulgación de la ciencia el interlocutor no es un agente pasivo ni carece de conocimientos que aportar al diálogo con el científico. Por lo tanto, se trata de establecer una comunicación que sea útil para los participantes, a fin de que aclaren mejor sus conocimientos, amplíen sus perspectivas y se enriquezcan humanamente. La divulgación de la ciencia es una parte del quehacer científico derivada del deseo de hacer ciencia en forma ligada a la vida de la sociedad que sustenta su desarrollo.

Las actividades de divulgación de la ciencia

Las necesidades y las oportunidades de presentar el conocimiento científico en una universidad son múltiples y variadas. Mencionaremos a continuación algunas de las más comunes:

1. *La formación cultural.* La mayor parte de nuestras universidades tiene como función sustantiva la de difundir la cultura. Para ésto ellas organizan conferencias y mesas redondas, presentan exposiciones, exhiben filmes y diaporamas y realizan otros tipos de actividades públicas, para presentar temas relevantes de la cultura contemporánea. La divulgación de la ciencia consistirá entonces en la inclusión de los temas científicos en esas actividades. Esta participación deberá caracterizarse por el énfasis de los aspectos culturales de la ciencia y por la integración de ésta a la presentación de los otros temas.

2. *La educación informal.* El crecimiento de la población universitaria y la influencia de las universidades en sus entornos, así como el rápido avance del conocimiento, han hecho necesario extender los servicios educativos. Es ahora común ofrecer cursos de extensión universitaria y de complementación académica, cursos de actualización de tipo "escuela de educación continua" o de "universidad abierta", así como otros cursos y cursillos destinados a profesores, alumnos universitarios y otros grupos externos a la universidad deseosos de saber más. En esta clase de educación, que se conoce ahora como informal ya que la tradicionalmente impartida en las aulas se considera como la formal, la divulgación de la ciencia tiene un lugar natural.

3. *La orientación y la motivación de los estudiantes.* Parte fundamental de la educación es orientar y motivar a los alumnos para que seleccionen sus carreras y realicen mejor sus estudios. Esta labor, aunada al hecho de que la ciencia está modelando a la época actual, hace indispensable que ella sea un elemento fundamental de orientación y motivación. Al realizar esta labor hay que mostrar que el quehacer científico es una actividad gratificante y así entusiasmar a los estudiantes, especialmente a los de primer ingreso. También hay que crear un ambiente que estimule de manera permanente al estudiantado, para lo cual la divulgación de la ciencia puede ayudar mucho.

4

4. *La información del quehacer científico.* Nuestras universidades son también fuentes informativas y en muchos lugares constituyen una alternativa en la información pública. La divulgación de la ciencia puede cubrir todo lo relativo al quehacer científico, ya que entre sus funciones está el informar acerca de lo que se hace en los diferentes campos de la investigación científica. En esta actividad caben también otras funciones de la divulgación de la ciencia como son: 1. señalar lo relevante en el quehacer científico, 2. mostrar las relaciones de la ciencia con otras actividades, 3. apuntar las consecuencias del desarrollo científico y 4. publicar la visión de los científicos locales acerca de lo que en su materia se hace en otros países. Cabe subrayar la importancia de este último punto ya que aunque mucha de la investigación científica se haga fuera de nuestros países, no por eso dejaremos de formar una opinión propia ni perderemos la oportunidad de integrar la información internacional a nuestra cultura. La actividad informativa de nuestras universidades puede aprovecharse también para difundir la investigación científica que ellas realizan y para buscar el apoyo público necesario para que se desarrolle mejor.

5. *Las labores interdisciplinarias.* En una universidad la ciencia es sólo una de las disciplinas que ella cultiva. Tradicionalmente el quehacer universitario ha sido de carácter interdisciplinario por lo que las universidades han creado una organización que coordina y relaciona las actividades de las diferentes disciplinas. De esta manera ha sido posible garantizar la formación integral del alumnado, así como la existencia de un buen ambiente cultural. En muchas de nuestras universidades la actividad interdisciplinaria se ha reducido considerablemente y la ciencia contemporánea se conoce únicamente en los departamentos de ciencias. Es por tanto necesario reforzar las relaciones interdisciplinarias en nuestras universidades y promover que materias como la Historia y la Filosofía de la Ciencia tengan mas difusión entre los estudiantes. Dentro de las actividades interdisciplinarias es necesario incluir la realización de un programa editorial que comprenda en forma equilibrada a las distintas disciplinas que ahora se cultivan y en el que la ciencia tenga su dimensión propia y se presente integrada al saber humanístico.

6. *La investigación en la divulgación de la ciencia.* Como en otros terrenos del quehacer científico, la labor que nos ocupa requiere de investigación. En términos generales ésta puede dividirse en dos grandes campos: 1. el estudio y el análisis de las disciplinas científicas mismas y 2. el de las formas y medios para comunicar la ciencia. En el primer campo el investigador-divulgador comparte con el científico el interés directo por el avance del conocimiento como tal, esto es, participa del lenguaje y de la visión de las cosas de las comunidades científicas. Sin embargo ese académico se acerca al conocimiento científico con la "distancia" que le exige su especialidad y busca en las tramas conceptuales de la ciencia aquellos elementos (analogías, metáforas, símiles) que sirvan para establecer comunicación con el lenguaje natural del público general. El segundo

campo de investigación, aquel de los medios y formas, está muy vinculado a los hallazgos del primero y se preocupa por el uso del texto escrito, de las imágenes, de los espacios y ambientes y de los medios audiovisuales. Un aspecto fundamental de este tipo de investigación es el de indagar las características e intereses del público a quien se dirige el mensaje, estudiar las respuestas a éste y buscar los medios que garanticen la retroalimentación permante en el proceso de comunicación buscada.

Como la investigación en la divulgación de la ciencia es todavía incipiente en nuestras universidades, es importante señalar aquí algunas características de sus líneas de desarrollo. Entre éstas destacan: 1. el descubrimiento de nuevas facetas del conocimiento científico, 2. el descubrimiento de relaciones entre temas de distintas disciplinas, 3. la visualización de la ciencia de manera diferente a la de los especialistas, 4. la creación de una atmósfera cultural que incluya a la ciencia, 5. la revisión y crítica de la presentación de la ciencia, 6. el análisis ante el público de la información científica, 7. la discusión, en términos accesibles, de los problemas conceptuales básicos de una descripción científica, 8. el desarrollo de un lenguaje científico en español y 9. la creación de sistemas de evaluación acerca de la adaptación y captación de la información científica. Es obvio que en muchas actividades y obras de divulgación científica se traslapan dos o más de las líneas mencionadas. El común denominador de una buena labor de divulgación es la búsqueda de un profundo y apasionado conocimiento de la ciencia, así como una fuerte voluntad de crear vínculos comunicativos firmes y confiables con el público general.

A manera de conclusión

La divulgación de la ciencia es una labor que se ha desarrollado principalmente en las universidades. Es parte del esfuerzo que esas instituciones hacen ahora para cumplir con sus funciones propias y para responder a las demandas de las comunidades que las patrocinan. La investigación científica se desarrolló en las universidades como una necesidad para avanzar y mejorar el conocimiento indispensable para dar una buena enseñanza de la ciencia. Ahora toca desarrollar la divulgación de la ciencia para difundir mejor el conocimiento científico y crear una mayor conciencia pública y así vivir mejor y de manera mas responsable. La experiencia ganada con el desempeño de esta labor es todavía poca, no sólo por su juventud sino también por la amplitud y profundidad de sus objetivos. Es por tanto necesario continuar realizándola en forma sistemática, en todos sus aspectos y con un espíritu honesto de experimentación, a fin de adquirir mas experiencia y convertirla en una labor académica normal de cualquier universidad latinoamericana.