



Ciencia y cultura

Luis Estrada

No es ésta la primera vez que participo en una mesa redonda organizada para discutir este asunto y vengo ahora dispuesto a contribuir a la reducción de este tipo de discusiones. No es que crea posible agotar por completo los temas importantes ni que pretenda dar la solución definitiva a cualquiera de los problemas planteados por ellos. Más aún, estoy seguro que discutir la relación entre lo que llamamos la ciencia y la cultura cae en lo que muchos académicos agrupan bajo el título de “los grandes temas”, por lo que creo que tal discusión debe ser permanente. La razón de mi actitud es otra y está basada en la experiencia que he ganado tanto en mis anteriores participaciones cuanto en escuchar y en leer otras opiniones. Tal razón es múltiple y la sintetizaré en tres puntos, muy relacionados entre sí. El primero es la postura que tomamos en nuestras discusiones: siempre ignoramos todo antecedente, actitud no rara en nuestro medio ya que nos gusta proceder como si todo empezara con nosotros. El segundo es nuestra falta de memoria y de documentación en lo que decimos, cosa tampoco extraña en nuestros ambientes pues acostumbramos repetir y machacar lo dicho, venga o no al caso. El tercero es que no nos hemos preocupado por formar una base que permita precisar, cimentar y organizar nuestras inquietudes y preocupaciones acerca de los temas que discutimos como es el caso de la relación entre la ciencia y la cultura.

Para lograr aquí mi propósito voy a aprovechar la situación creada por las causas señaladas y procederé de acuerdo con los dos primeros puntos que mencioné, esto es, abordaré el tema desde el principio, como si nunca antes se hubiera tratado y consideraré que no hay nada escrito al respecto. La diferencia que ahora haré será tomar mi intervención como una auténtica ponencia y propondré una tesis que pueda servir de base para aclarar la relación entre la ciencia y la cultura. El procedimiento que emplearé está copiado de la construcción de las teorías científicas, esto es, estableceré un marco de referencia basado en ciertas definiciones y sacaré conclusiones a partir de tal marco, haciendo un esfuerzo explícito de objetividad y de argumentación lógica. Aunque parezca innecesario diré que la

exposición de mi tesis será muy superficial y reducida, pues no es éste el lugar para entrar en detalles y discutir minucias. Más aún quiero ser breve a fin de tener tiempo para señalar algunas consecuencias de la relación entre ciencia y cultura que importan en la labor de divulgación de la ciencia.

Empezaré por reiterar que la ciencia es el conocimiento del Universo. No sobra subrayar: 1. que la ciencia es un conocimiento, 2. que éste se deriva de la observación de los fenómenos y 3. que la observación se realiza en forma permanente y en relación con las teorías que construimos para explicar tales fenómenos. Repetiré también ahora que el conocimiento científico se caracteriza por estar siempre sujeto a prueba y por ser el resultado de un esfuerzo explícito de objetividad. Por lo que se refiere a la cultura asentará que ésta es la obra humana, entendida como lo realizado por el hombre a lo largo de su historia, gracias a su comportamiento no directamente imputable a su desenvolvimiento genético. La cultura humana es un producto del desarrollo del aprendizaje y de la capacidad de conservar información, ambos logros del hombre durante su evolución. Con estas definiciones es inmediato y claro que la ciencia es una parte de la cultura humana y lo importante es entonces discutir cómo desarrollar esta parte de la cultura.

El hombre siempre ha tenido necesidad de conocer el medio en que vive y disponer de alguna explicación acerca de eventos como las epidemias y los temblores. Busca también, incansablemente, respuestas a preguntas muy ambiciosas como son: ¿cuál es su lugar en el Universo? o ¿por qué es consciente?. El hombre también se hace preguntas que no por menos ambiciosas son para él poco importantes como son: ¿por qué nos enfermamos? o bien, ¿por qué somos tan agresivos?. Busca además comprender, y muchas veces no desinteresadamente, cual es la naturaleza de la inteligencia y del aprendizaje. En fin el hombre no puede evitar su atracción por el conocimiento y la ciencia es eso, un saber. Aunque parezca innecesario quiero subrayar aquí que la ciencia no es el único conocimiento humano y que su buena difusión nada tiene que ver con imposiciones y dogmatismos. Empero, lo que sí tenemos que reconocer, al menos en este momento, es que en nuestra cultura la ciencia es una parte pueril y mórbida.

Buscar las causas del subdesarrollo y la anormalidad de nuestra cultura científica es algo que urge hacer, aunque éste no es el momento propicio. Sin embargo quiero señalar una causa que hoy en día influye mucho. En un ambiente de desquiciado pragmatismo, como el que padecemos, parece natural reducir los valores a uno y definir a éste como “lo útil”, un concepto resbaloso que sólo suele precisarse cuando se lleva a términos económicos. Por otra parte, para defender la ciencia en nuestro país se le identifica con la investigación científica y se proclama que ésta es de evidente e indudable utilidad. Más aún, si se trata de puntualizar esa afirmación, muchos señalan cuán servible es la ciencia enumerando los éxitos tecnológicos derivados de ella y otros se hacen sordos cuando de aclarar diferencias se trata. Todo hace parecer que hay la consigna de hacer que la ciencia sea “útil” a como dé lugar, por lo que llevarla por el lado cultural no parece el mejor camino. Sin embargo, si seguimos la línea de razonamiento que llevamos concluiremos sin dificultad que el progreso cultural implica un buen desarrollo de la ciencia. Cabe recordar en este momento que se dice que la cultura es lo que hace hombre al hombre y aquí yo añadiría que eso es independiente de si ser hombre pudiera no tener alguna “utilidad”.

Para construir la ciencia el hombre ha descubierto procedimientos de probada eficacia que le dan seguridad en sus conclusiones y le permiten hacer su labor transmitible y reproducible. Para muchos estos procedimientos pueden transformarse en cánones y protocolos que permiten fundamentar un método, el llamado “método científico”. Sin necesidad de mayor análisis de este asunto se concluye que la labor científica ha creado otro valor cultural: una manera distinta de conocer al Universo, con la consiguiente práctica de otro modo de aprender. Con esta experiencia hemos ampliado y profundizado nuestra capacidad para dar respuesta a las preguntas que nos hacemos, especialmente cuando deseamos que esas respuestas sean objetivas. La misma práctica nos dota de mayor seguridad en la validez de nuestras conclusiones, ya que los resultados científicos se juzgan con procedimientos científicos. No puedo extenderme más en la revisión de los valores de formación humana que hemos ganado con el quehacer científico y que nos enriquecerían mucho si los aprovecháramos más. Sin embargo debo decir que en momentos como los actuales, en que han crecido el dogmatismo y el autoritarismo, en que casi no hay credibilidad, en que la información

está tan manipulada y en que continuamente se insinúan catástrofes próximas, la experiencia del quehacer científico nos sería de gran ayuda, es decir, de gran utilidad. Nuevamente aclaro: no es que piense que la ciencia es la varita mágica; simplemente quiero insistir en que es una parte de la experiencia humana y que no hay por qué desaprovecharla.

Ya antes dije que para mí lo importante de esta reunión es discutir cómo desarrollar la parte de la cultura correspondiente a la ciencia. Siguiendo mi razonamiento diré que para lograr tal propósito nuestra esperanza está en la labor de divulgación de la ciencia. Los realizadores de esta tarea son, por definición, los responsables del desarrollo de ese sector cultural. No sobra recordar que divulgar la ciencia es compartir el conocimiento científico con todos y cabe añadir aquí que esta participación no difiere de otras labores de difusión cultural. De lo que con éstas se trata es de distribuir los frutos del esfuerzo humano, logrados gracias al apoyo general. Con lo dicho no puedo eludir la pregunta que siempre aparece en estas reuniones: ¿y quienes son los divulgadores de la ciencia?. Responderé de manera acorde a lo que he expuesto: son aquellos que están empeñados en distribuir el conocimiento científico de conformidad con las prácticas de la difusión cultural. Es claro que en estos momentos no es fácil reconocerlos pues no los distingue un título, ni una membresía, ni un diploma, ni que su nombre esté en la nómina de una institución. Lo que los define es su obra, como sucede en el caso de los músicos, los pintores y otros artistas.

Quiero insistir en que es la obra de la divulgación de la ciencia la que realizará la parte faltante de nuestra cultura y que ella se notará, y podrá evaluarse con justicia, cuando la realicemos en la medida y con la ambición que caracteriza al caso de las bellas artes. Por otra parte aprovecho la ocasión para recordar a los divulgadores de la ciencia que no deben rehuir su compromiso y que conviene que trabajen unidos a los que realizan la difusión cultural en este país. Podría concluir diciendo que para lograr lo dicho urge formar una consciencia, especialmente entre las autoridades, que dé a la labor cultural un sentido más amplio. Sin embargo prefiero sólo sugerir que empecemos por redoblar nuestros particulares esfuerzos para lograr una mayor y mejor formación de personas con una genuina y profunda cultura científica.

ACERCA DEL FUTURO DE LA HUMANIDAD

Luis Estrada

Como bien sabemos la humanidad es un producto de la evolución biológica. Su gestación duró miles de millones de años y se desarrolló como parte de un medio que fue enriqueciéndose poco a poco para dar lugar a una extraordinaria diversidad de organismos. De ese medio podemos distinguir la parte física (lugar geográfico, clima, etc) y los organismos vivos que habitan el lugar. Ambos son elementos dinámicos y han sido factores determinantes del estado de la vida actual. Gracias al esfuerzo de una pequeñísima parte de la humanidad hemos ido aprendiendo acerca del desarrollo de la vida en la Tierra, por lo que cada día aumenta el conocimiento (y la consciencia) de la estrecha relación que hay entre todas las componentes que forman los diferentes medios en que ahora hay vida. La diversidad biológica es la cuna de la humanidad y la mayor herencia que ha recibido la especie humana.

Nuestro planeta se distingue de los otros que componen el Sistema solar porque en él hay vida. Esta apareció gracias a que en la Tierra hubo condiciones favorables para que se formara y su presencia ha modificado las características de la parte externa de nuestro planeta. Así, siguiendo una serie de pasos regulados por la selección natural, la humanidad ha llegado a ser lo que es. Cabe recordar aquí que la evolución biológica no es un proceso determinista y que ha sido condicionada por numerosos y decisivos acontecimientos que, por ejemplo, causaron las grandes extinciones de organismos vivos. Sin embargo la historia de la vida en la Tierra puede describirse ya en forma coherente y consistente, aunque todavía no podamos dar respuesta satisfactoria a la gran pregunta: ¿Por qué existe la vida? Debo aclarar aquí que he llegado tan lejos porque sabemos que la evolución biológica ha conducido a la existencia del cerebro humano y a la vida inteligente. Sólo añadiré que ante la carencia de una respuesta satisfactoria a la gran pregunta algunos científicos han invertido la situación y afirman que el Universo es como es porque existe la vida.

Como ya antes mencioné el desarrollo de la vida en la Tierra ha modificado tanto la parte física externa del planeta, cuanto la composición de los grupos de organismos que la habitan. Empero estamos ahora realizando una modificación más intensa y profunda de nuestro medio. Justificándonos, en el mejor de los casos, en que hemos aprendido a "controlar la naturaleza", estamos "manejando el planeta" de una manera no sólo muy peligrosa sino contradictoria a mucho de lo que sabemos de la historia de la vida. Aunque mucho se niega los resultados son evidentes y basta recordar la grande y creciente dificultad para elevar ahora la calidad de la vida humana y la también grande y creciente pérdida de la diversidad biológica que actualmente presenciamos. Estamos construyendo un mundo artificial ignorando, en la gran mayoría de los casos, las consecuencias que sufrirá la vida en la Tierra.

Con lo dicho no es halagüeño pensar en el futuro de la humanidad. Es cierto que el conocimiento científico permite predecir, aunque hay que aclarar qué tipo de predicción puede hacerse en cada caso particular. Más aún, es necesario distinguir entre predecir y lo que queremos saber. En el caso que aquí nos ocupa hay dos dificultades adicionales: la primera es que no podemos conocer lo que llamamos los "accidentes históricos", esto es, las contingencias, por ejemplo la caída en la Tierra de un fragmento de cometa o el enloquecimiento del capitán de un "perdido" submarino nuclear. La segunda dificultad es que en asuntos del futuro somos "juez y parte", especialmente los que pertenecemos a la "fracción privilegiada" de la humanidad. Empero, independientemente de estas dificultades, se puede asegurar que si las tendencias actuales de "desarrollo humano" continúan, la vida en la Tierra cambiará drásticamente y la humanidad perecerá. Sin embargo no hay que olvidar que en los últimos tiempos hemos aprendido mucho acerca de la naturaleza de la vida en la Tierra y que gran parte de nuestros males han sido provocados por nosotros mismos. Por mi parte, creo que todavía hay posibilidades de cambiar y que ^{nuestro} futuro aún está en nuestras manos.

DR. LUIS ESTRADA MARTÍNEZ

Quisiera decir que no me encuentro estoy muy a gusto aquí y quiero decir porqué. En realidad me siento en mi medio y agradezco la invitación, pero la causa por la que no me encuentro muy a gusto es porque ya he participado en varias reuniones de este estilo y pues siento que tengo que repetir lo mismo de siempre y ya me siento disco rayado al tener que estar volviendo sobre lo mismo.

Ahora voy a tratar de no hacerlo. La experiencia que yo he sacado de esto para mí es un poco negativa porque estoy empezando a creer que tengo razón ya que resulta que lo que digo nadie lo refuta, nadie dice nada en contra, se pasa siempre a otra cosa, entonces a veces creo que lo que dije no sirvió para nada, pero últimamente ya empiezo a creer que tengo razón.

La verdad es que yo el problema lo veo completamente de otra manera. Fue una decisión afortunada que la mesa la empezara el doctor Tirado ya que lo único que nos hizo ver es que la idea de una evaluación tan amplia, tan manoseada, tan susceptible de mal interpretación que creo que es muy poco útil tratar de usarla. Así de plano, no creo que sea posible que nos pongamos de acuerdo qué es lo que vamos a entender por evaluación, sobre todo después del espectro tan grande que hemos visto de sus usos y aplicaciones. Por otro lado, yo también sentí lo mismo que el doctor Rivaud, que el planteamiento era muy en abstracto, muy general, lo cual me hace pensar tampoco nos sirve para nada, tendríamos que pedirle más explicaciones, tendríamos casi empezar a revisar todo los detalles de esto...

Yo quisiera ir directamente al problema y éste que tenemos aquí, como en otras ocasiones, es de sobrevivencia. Siento que la gente está preocupada porque siente que frente a una situación cada día más limitada, estrecha y de mucha incompreensión, nuestra posición de trabajo es muy frágil y probablemente disminuya mucho. Creo que es un poco lo que deberíamos de pensar con un poco de más cuidado y desde luego tener en mente el hecho de que vivimos en un lugar donde el trabajo no se valora. Basta ver el periódico de hoy para ver cuanto se les ofrece de salario a los trabajadores. Sencillamente lo que se paga es poco y no es por trabajar sino por otras cosas, por hacer méritos, por tener buen curriculum, etcétera. Entonces, yo creo que ese también es un punto importante a considerar y ser más realista y evitar un poco esta discusión de que si hay que evaluar o no, si las cosas son correctas dentro de este ámbito o no.

Yo, al decir que se evite esto no quiero decir que se ignore porque imposible hacerlo. Vivimos en un medio donde esto no es posible de eliminar. Más bien, sugiero que busquemos con

mayor cuidado el problema que nos interesa, buscar cómo resolverlos y después buscar la manera de injertarlo dentro de esta cosa que el Dr. Rivaud llamó "la cultura de la evaluación", yo diría "la incultura de la devaluación" y entonces tomarla como un requisito que hay que cumplir y adelante. Yo no sería de la opinión de incitar a que rompieramos todo el sistema, sino que de alguna manera lo cumplamos como se cumplen muchos otros requisitos, pero que realmente empujáramos las cosas que realmente nos preocupan.

Creo que si se buscamos algún apoyo en el cual pudiéramos encontrar algunas sugerencias sobre cómo proceder, pues quizás el más eficaz no sea el de la educación y de hecho aquí quisiera decir dos cosas que me parecen importantes: estamos tratando de generar un trabajo, de defender el que ya tenemos y de toda una institución educativa.

Si vamos a la cuestión de la divulgación de la ciencia, como ya se ha planteado muchas veces, esta es una actividad muy amplia que tiene muchos aspectos, facetas y posibilidades, pero que desde luego su manera de realizarla va depender muy claramente de quien la realice. No es lo mismo la que hace una institución educativa, que la que hace un gobierno, que la que hace una institución cultural o de otro tipo, de manera que lo primero que hay que hacer es pensar que estamos en una institución educativa y como tratar de aclarar cual es nuestra situación frente a esto.

En ese sentido creo que todo es demasiado claro, todos tenemos una conciencia cada día más profunda de que como quiera que sea la divulgación de la ciencia ha empezado a ser en la Universidad parte de la Educación y un complemento necesario para que la Universidad cumpla con su cometido, de manera que yo no creo que la divulgación salga sobrando, que tengamos que justificarla, creo que es parte de lo que hay que hacer. Hay que acomodarla en un buen lugar y tratar de desarrollarla dentro de ésta.

Quiero recordar que muchas de las cosas que aquí están presentes y algunas de las cuales ya se han mencionado pues son producto de un medio que cada día se cierra más, un medio donde los recursos son más difíciles, un medio donde una competencia no se ha querido aclarar entre cosas como las que llaman investigación, educación o enseñanzas. Obviamente no hay una congruencia en el modo como aparentemente se evalúan una cosa y la otra. Probablemente, nosotros por razón natural de nuestra actividad y situación de semejanza lo que deberíamos hacer un poco lo que se está siguiendo en el ámbito de la educación. Claro, ahí también hay que tener un poco de cuidado, el Dr. Juan José Rivaud ha hecho alusión ha muchas cosas que se ha exagerado dentro de la evaluación de la educación, pero creo que hay

muchas cosas que nos podrían ser útiles y podríamos manejar con un poco más de simplicidad dentro de la labor de la divulgación de la ciencia.

Yo quisiera más que nada y evitando hacer relación a todas estas cosas... de que hay herramientas que nos pueden ayudar. Creo que lo que sería muy importante tratar de hacer un esfuerzo por concretar un programa de divulgación de la ciencia que obedezca a los propósitos de nuestra Universidad, que sirvan como apoyo a su labor fundamental y que simplemente busquemos la manera de que ese proyecto, donde sea muy claro en qué es lo que se quiere, qué se busca y qué es lo que se va hacer, de alguna manera se ensaye y después, ahora sí, pensar que la evaluación es una herramienta que puede servir para saber si vamos bien o mal y que se busque aplicarla en el momento adecuado y de no dejarlo sin que sirva esa evaluación ya que sería lo que cerraría el proyecto que estoy proponiendo.

Yo creo que no es posible hablar de evaluación en abstracto yo creo que en ese caso lo que podríamos hacer es empezar a ensayar, a concretar cosas que pudiéramos llamar evaluación a partir de propósitos claros, de cosas que hemos prometido y el mismo doctor Tirado ya lo dijo, la evaluación en gran medida también está en relación para garantizar que las cosas se han hecho como se prometieron, a dar cuentas, a que nosotros podamos saber si va bien o hay que corregir lo que nosotros estamos haciendo e inclusive si hay que divulgarlo. Pero considero que mientras no tengamos con toda claridad lo que queremos y podemos hacer, nuestro papel dentro de este trabajo educativo que la Universidad lleva a cabo, pues las cosas van a reducirse a grandes discusiones, van a volver a comparaciones si es más importante tener unas publicaciones o es más importante tener una patente o cinco mil citas. Sencillamente, yo creo que de ahí no vamos a salir.

Yo sería partidario de volver a una cosa que a lo mejor parecería una necesidad: dejar de lado este problema de la evaluación y buscar algo que nos permita encontrar un sentido para eso y tomarlo ya como un trámite que cumplir y simplemente subir nuestros esfuerzos en cuanto a trabajo de divulgación de la ciencia que yo creo que cada día es más necesaria e importante dentro de la Universidad. Muchas gracias.

UNA REVISTA PARA EXTENDER LA LABOR UNIVERSITARIA

Cuando se anuncia la aparición de una nueva revista resulta inevitable volver a preguntarse: ¿por qué publicar revistas?. Las respuestas son generalmente las mismas y se repiten con naturalidad, aunque ellas dependen del medio en que se den. En los medios mercantiles las respuestas están basadas en que las revistas son artículos de consumo, en que son recursos publicitarios o en otros motivos propios de esos medios. En los ambientes gubernamentales las revistas se publican dando la impresión de que se cumple con una obligación informativa, aunque en muchos casos sólo parece que se trata de satisfacer un compromiso o de tener un símbolo de prestigio. Sin necesidad de continuar especificando medios que sustentan la publicación de revistas en nuestro país, es claro que esta labor se realiza generalmente por motivos independientes de lo que es una revista.

Las excepciones a esta situación se dan en los medios culturales. Revisando la historia de nuestras publicaciones pronto se encuentra que el hogar más propicio para la creación y desarrollo de revistas ha sido el quehacer literario, como puede ejemplificarse recordando los casos pasados de las revistas *Contemporáneos*, *Taller Poético* y *Tierra Nueva*. Más aún, su publicación fue el establecimiento de un medio de difusión de una labor que se estaba realizando y que requería ser compartida por un público mayor que el de sus hacedores. Cabe aquí señalar que esas revistas fueron también semilleros de escritores, exposiciones de la obra reciente de los mismos y principio de movimientos de renovación literaria. Mirando hacia otras partes es fácil descubrir otro hogar favorable para el desarrollo de revistas: el medio universitario.

Aunque frente a una audiencia como la aquí presente pudiera parecer superfluo, no sobra dedicar en estos momentos unos minutos a la reflexión acerca de lo que es una universidad. Por lo tanto, siguiendo a Perogrullo, hay que empezar recordando que una universidad es una institución educativa. Aquí el concepto educación debe entenderse en su sentido literal, con toda profundidad, amplitud, tradición y compromiso. En una universidad los profesores forman la base y su función debe comprender lo necesario para garantizar la labor educativa a la que esa organización se ha comprometido. Por esta razón, y puesto en términos institucionales, se reconoce que las universidades realizan también investigación y actividades de difusión cultural. Estas dos últimas tareas han sido muy estimuladas en años recientes en nuestro país porque en él la vida científica y cultural es tan raquítica y tan poco estructurada que las universidades han tenido que intervenir para reforzarla. Sin embargo la función universitaria principal es la formación de las personas y la difusión del conocimiento es una extensión de la enseñanza.

Con lo dicho resulta fácil situar las revistas publicadas por las universidades, en particular las de contenido técnico y/o científico. Por ahora en México son las universidades los lugares en donde se recoge, se estudia, se apropia, se refina y se crea el conocimiento científico, con su consecuente difusión y aprovechamiento. Algo semejante sucede con el conocimiento de las nuevas técnicas y cabe señalar que a diferencia del científico este conocimiento se maneja con ciertas limitaciones, ya que mucho del reciente es propiedad privada y hay otro que es de poco interés local. Lo que es importante subrayar es que en estos momentos, en nuestro país, hay conocimiento técnico que es comprensible únicamente en las universidades. Por esto, para una buena y extensa labor educativa es necesario difundir esos conocimientos más allá del ámbito universitario y las revistas han probado ser un eficaz medio para lograrlo.

Sabemos bien que los medios de difusión están cambiando mucho y que cada día es más accesible la comunicación, esto es, el establecimiento de una relación directa de ida y vuelta entre el informante y el que busca la información. Por ahora, cuando se habla de difusión, en lo primero que se piensa es en los medios electrónicos. Sin embargo, en nuestro país, las costumbres, las condiciones socioeconómicas y las tradiciones culturales siguen dando a las revistas un lugar especial en la labor educativa. Es evidente que en la labor universitaria de difusión del conocimiento científico y técnico es necesario emplear los más modernos medios de comunicación. Empero esto no excluye, al menos por ahora y muy probablemente por el futuro cercano, la edición de revistas. La experiencia indica que para el cambio a tales nuevos medios las revistas son también un auxiliar indispensable y que por ahora esos medios se están introduciendo a través de estas mismas publicaciones, no sólo porque ellas se elaboran ahora con computadoras y otros dispositivos electrónicos, sino principalmente porque la información que las revistas difunden se maneja mediante dichos medios modernos de comunicación.

Por otra parte, la difusión del conocimiento científico requiere tanto de una presentación panorámica de lo que se sabe cuanto de una explicación detallada de ciertos aspectos del saber científico. Esto hace que para la difusión de la ciencia se editen revistas dedicadas a la información general así como revistas especializadas. En el caso de la difusión de la técnica el problema se reduce, generalmente, al de la explicación de casos particulares, por lo que se esperaría editar únicamente revistas especializadas. Lo dicho hasta aquí muestra un esquema muy simplificado del carácter general o especializado de una revista de difusión. Para extender el conocimiento de que disponen los universitarios la división entre ciencia y técnica no es, o no conviene que sea, tan tajante. Además, una revista universitaria debe reflejar que la vida académica no se reduce a la ciencia y a la técnica. Por esto una

revista de difusión de la ciencia y de la técnica editada por una universidad, es el resultado de una decisión particular acerca de qué y cómo extender la vida universitaria a un público mayor. Tal revista es, además, una rica e interesante imagen pública de una parte del quehacer universitario.

El caso que aquí nos congrega, la aparición de *gyros*, la revista de ingeniería y ciencias básicas de la Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana, es un ejemplo de lo antes dicho. Sin embargo no estamos aquí para juzgar qué tanto de ello hay en esta revista ni para descubrir que le añade, aparte de que sería imposible hacerlo cuando sólo hay un número. Nos hemos reunido para darle la bienvenida y para mostrarle nuestro interés y apoyo. Por otra parte, debemos reconocer que nace en un ambiente poco favorable tanto por la situación económica por la que atraviesa el país, cuanto por el poco aprecio que ahora hay por este tipo de publicaciones. No obstante también debemos reconocer que el medio universitario mexicano es aún consciente del valor de la difusión del conocimiento en sus alrededores y de la responsabilidad de hacerlo. *gyros* es una muestra de esto. Por otra parte, es imposible evitar el recuerdo de que en nuestro país las revistas tienen una vida media muy corta. Podríamos consolarnos de ello recordando que hay casos en que esto ha sido irrelevante, ya que algunas han dejado huella independientemente de su breve existencia. Empero es claro que no es éste el propósito de la difusión universitaria a la que nos hemos referido. Los riesgos que corre una empresa, especialmente cuando es ambiciosa, son inevitables y el momento de iniciarla es inaplazable, sobre todo cuando tal empresa es urgente y se puede realizar. Así lo que ahora necesitamos es proceder y afrontar dificultades. Todo hace pensar que los editores de *gyros* han tomado ese camino por lo que podemos esperar que tengan el éxito que tales empresas merecen.

Intervención del Dr Luis Estrada
(revisada por el autor)

Me siento en mi medio y agradezco la invitación para participar en esta mesa redonda. Sin embargo debo decirles que no estoy a gusto porque he participado ya en muchas de estas reuniones y ahora sólo puedo repetir lo que en otras ocasiones he dicho. Aunque trataré de no hacerlo temo no lograrlo pues he empezado a creer que mis opiniones son, por una parte, correctas, ya que las repito sin que nadie las refute y, por la otra, inútiles pues no causan acción ni reacción alguna. El punto está en que yo veo el problema que aquí nos reúne –la evaluación de la divulgación de la ciencia– en una forma muy distinta de la usual.

Primeramente diré que, en mi opinión, fue muy acertado dar primeramente la palabra al Dr Tirado, pues su exposición aclaró más que la idea de evaluación es tan amplia y tan fácil de ser manipulada que es muy difícil usarla de manera satisfactoria y evitar que se malinterprete. Por ello veo difícil que nos pongamos de acuerdo, aún en lo que entenderemos por esa palabra. El Dr Rivaud señaló que el planteamiento común del problema de la evaluación es muy general y abstracto, lo cual reafirmó mi escepticismo. Quiero entonces ir directamente a lo que creo es el fondo del problema.

El desarrollo de la divulgación de la ciencia en nuestro país es un problema de supervivencia. Tanto los responsables de esa actividad cuanto los realizadores de ella estamos preocupados por lo reducido, limitado e incomprensible que es nuestro campo de acción y por las perspectivas de que eso aumente en el futuro próximo. Esta situación no debía de extrañarnos pues vivimos en un país en el que no se valora el trabajo. Los bajísimos salarios se alivian un poco añadiéndoles “compensaciones” económicas por otros “méritos”, como el realizar tareas-extra al trabajo, aumentar el currículo, reunir distinciones y otras diligencias similares. Creo entonces que lo que procede es inventar los “méritos” valiosos en nuestro campo y dejar a un lado el sentido de la evaluación de la divulgación de la ciencia.

No quiero que se malinterprete lo último que dije. Valorar una actividad es esencial para su desarrollo y no hacerlo puede poner en peligro su propia existencia. Más aún, es indeseable, por todos conceptos, colocarse al margen de los usos y de las costumbres de una sociedad. No olvidemos que vivimos en lo que el Dr Rivaud llamó la “cultura de la evaluación” –yo la llamaría

la “incultura de la evaluación”, aunque eso no haría la menor diferencia– y sería insensato pretender ignorarlo. Lo que quiero señalar es la conveniencia de llenar los espacios puestos para la evaluación de nuestra actividad –sean los que sean– como un requisito formal ineludible y que reforzemos nuestro esfuerzos en la consolidación, desarrollo y perfeccionamiento de nuestra labor. En otras palabras, lo que urge es profesionalizar nuestra actividad y lograr que se remunere justamente.

Para hacer algunas sugerencias prácticas acerca de qué hacer, es importante partir de dos hechos: el primero es que en nuestro país ya hay una labor sistemática de divulgación de la ciencia y el segundo es que la mayor parte de ésta se sustenta en el medio académico. Por otra parte, no hay que olvidar que la divulgación de la ciencia es un labor muy amplia y con muchas posibilidades para basarla. La divulgación que realiza una institución educativa no es la misma que la que hace un gobierno o una empresa privada. Por tanto me referiré en lo que sigue al caso especial de la divulgación de la ciencia que realiza una universidad.

Es claro que la misión fundamental de una universidad es educar a una parte de la sociedad. Para mis propósitos no es necesario ir más allá de que la labor básica universitaria es educativa. Es obvio que las condiciones actuales requieren de mucho más que impartir clases en un salón para satisfacer una labor educativa. Es evidente que uno de los aspectos más urgentes de reforzar es la difusión del conocimiento científico ya que nuestra tradición educativa le ha dado poca importancia. La urgencia aumenta día a día porque la investigación científica acumula aceleradamente nueva información que es necesario comunicar y comprender. Así el problema de la divulgación de la ciencia en una universidad no es justificarla, sino situarla, apoyarla y desarrollarla bien.

Es importante mencionar aquí algunos de los problemas que aquejan a nuestras universidades y que están relacionados directamente con la labor de divulgación de la ciencia –que como ya mencioné es parte del quehacer educativo. El primero es los pocos recursos económicos que en nuestro país se le asignan a la educación, problema que ahora se ha exagerado a causa de la situación económica que sufrimos. El segundo es la insatisfactoria situación laboral de los profesores, la cual manifiesta que ese sector académico está cuestionablemente valorado –mal evaluado dirían algunos. En ambos problemas se podrían cuestionar los criterios de evaluación

(que suponemos existen): ¿Por qué recortar más a los presupuestos destinados a la educación que los asignados a otras actividades? ¿Por qué limitar más a los salarios de los docentes que los de los otros académicos?

Aunque la evaluación de la educación no está satisfactoriamente resuelta –el Dr Rivaud señaló hace unos momentos algunas fallas– se podría aprovechar la experiencia de lo que ahí ha resultado “meritorio” para apoyar la divulgación de la ciencia universitaria. Quizá convendría relacionar más –en aspectos laborales, por supuesto– a los divulgadores con los profesores, aunque sólo fuera especulativamente para no contrariar la política administrativa universitaria actual. Quizá fuera bueno pensar en una reordenación integral del personal académico universitario pues las figuras de personal de tiempo completo (investigador y profesor) han probado ser ya insuficientes, aún con la extensión de la de técnico académico. Quizá fuera bueno pensar más en la educación universitaria del futuro inmediato, especialmente en lo que se refiere al conocimiento científico. Quizá...

Como insinué al empezar, quiero concretar mi intervención con una propuesta concreta, en esta ocasión referida al caso de la divulgación de la ciencia en la UNAM. Esta sería establecer un programa de divulgación de la ciencia congruente con la responsabilidad educativa de nuestra institución. El programa sería una parte de la labor educativa de la UNAM y una respuesta de ella al reto de extender, ampliar, actualizar, aclarar y profundizar el conocimiento científico de nuestra comunidad. El mismo esfuerzo debería también buscar la integración de la ciencia a la cultura nacional. Este programa debería estructurarse en forma concreta, preferentemente con carácter temporal y experimental. En él se detallaría lo que hay que hacer, cómo hacerlo y cuanto pagar.

El Dr Tirado señaló que un propósito de la evaluación es garantizar que las cosas se hagan y que se hagan como se prometieron. Si se dispone de un programa como el antes mencionado, la evaluación se reduciría a revisar la divulgación de la ciencia hecha por nuestra universidad con lo prometido en el programa. El éxito del programa del programa estaría en hacerlo bien, lo cual mostraría que tenemos claro qué hacer y que estamos dispuestos a valorar el trabajo que su realización implica. También enseñaría que queremos ser justos en la remuneración del personal y que nos comprometemos a cumplir con nuestra responsabilidad en la educación de nuestro pueblo y a rendir cuentas de lo que hacemos.

Acerca de la “Antología de la divulgación de la ciencia en México”

Luis Estrada

La publicación de la “Antología de la divulgación de la ciencia en México” es un notable acierto que satisface una necesidad inexplicablemente postpuesta. Sabíamos de oídas que la divulgación es algo que se realiza cada vez más y que el sentido de esa actividad es múltiple y poco preciso. Ahora tenemos un registro de lo que eso significa y una buena relación de quienes son los que la practican. Mis más afectuosas felicitaciones para los autores, editores y coordinadores de este valioso libro.

Lo primero que llama la atención de la obra que nos ocupa es el gran número de autores que colaboraron en su confección, aunque me parece que podrían ser más. Es entonces natural que en el libro haya “de dulce, de chile y de manteca” lo cual, lejos de indeseable, descubre la gran riqueza que hay que hay en el desempeño de esa actividad. Inmediatamente después se encuentra la gran cantidad de testimonios personales que el libro contiene, lo cual es también muy valioso. No sobra mencionar que las contribuciones están bien escritas, pues lograr esto en nuestro medio es un “garbanzo de a libra”.

Me parece claro que este libro será una referencia obligada, al menos por un buen tiempo, para todos aquellos que están interesados en la divulgación de la ciencia, ya que contiene mucha información y da mucho para largas y profundas reflexiones. Reconociendo que no todo fue escrito *ex profeso* para el libro, fácilmente se encuentran pruebas de que las ideas acerca de la divulgación de la ciencia han ido cambiando, en general para bien de esa labor. No quiero decir más acerca del libro que presentamos porque deseo exponerles algunas reflexiones que su lectura me ha causado.

La primera es de carácter personal. Me apena confesar que pasé por muchas escuelas y por muchos años y que ésto sólo me produjo un gran desprecio por esas instituciones. Con el paso del tiempo, y creyendo que había madurado, reconocí que mucho de lo que soy lo debo a la escuela, aunque ahora lo expreso diciendo que fue “gracias al ambiente escolar”. Me explico: en las escuelas por las que pasé conocí a muchos compañeros y profesores de los que aprendí mucho, en ellas descubrí horizontes que sólo desde ahí se podían ver y acceder, y viví en ambientes que me ayudaron a ser lo que soy.

He confesado lo anterior porque al leer la “Antología de la divulgación de la ciencia en México” pensé que muchos de los divulgadores estamos como estaba yo al salir de la escuela, y que por tanto sólo vemos lo que se dice que debe ser esa actividad. Así nos esforzamos por definirla, por organizarla, por distinguir a los que la realizan bien, en fin, por aclarar lo que serían los “buenos divulgadores”. Pienso ahora que en la labor de divulgación de la ciencia que hemos realizado hay muchos valores que estamos pasando por alto. Por mi parte puedo decirles que gracias a haberme metido en ese negocio he aprendido mucha ciencia, que he hecho muchos amigos, que he descubierto nuevos mundos, que he logrado disminuir muchos de mis prejuicios y, en fin, que he ganado lo suficiente para ahora colaborar mejor en la divulgación de la ciencia en nuestro país.

La siguiente reflexión que quiero exponerles es, en cierto modo, la otra cara de lo que acabo de decir. La lectura de muchas de las contribuciones de la “Antología de la divulgación de la ciencia en México” me revivieron el angustioso deseo de muchos colegas por disponer de “criterios de evaluación” y por pertenecer a un Sistema Nacional de Ingresos, un SNI. No pude entonces dejar de pensar en que en adelante tendré que publicar este escrito y otros en una revista internacional, que tendré que dar conferencias arbitradas y que tendré que documentar bien mis actividades y cuidar de

otras formalidades. Confieso, ya que no puedo evitar cierto cinismo, que he pensado en algunos candidatos para reglamentar el arbitraje entre pares en temas de divulgación, para elaborar las normas indispensables para la aceptación de un producto de divulgación y en redactar otros instrumentos necesarios para ascender de nivel en el sistema.

Para volver a vestir mi disfraz de seriedad diré que mi sentir respecto al angustioso deseo que acabo de mencionar es que se trata del justo reclamo del reconocimiento genuino de la labor de los divulgadores de la ciencia en México. Lleno más al fondo pienso que se trata del reclamo de que en nuestro país no se valora el trabajo ni se distingue su calidad. Trabajar es cumplir con un contrato y de sus resultados sólo se espera apego y fidelidad a acuerdos sobreentendidos. Doy por supuesto que la necesidad de evaluar labores es indiscutible, aunque añado que no lo es su significado y aplicación en nuestro medio. Por otra parte, la justa remuneración del trabajo es por todos aceptada aunque no así su interpretación como “un salario más varios estímulos”. Creo que en el campo de la divulgación de la ciencia todavía hay oportunidad para encontrar mejores soluciones para retribuir y valorar el trabajo.

La última reflexión que quiero presentarles está ligada a la lectura de otro libro cuyo título no mencionaré ya que tampoco se los recomendaría. En él se hace referencia al análisis de Michel Foucault acerca del cuadro de Velázquez titulado *Las Meninas*. Al observar ese cuadro pronto se descubre que el artista ha puesto en él algo que no es lo que está pintando, ya que en él se muestra la parte trasera del lienzo y al pintor viendo hacia el observador, lo que hace pensar que ahí debe estar su modelo. Como el cuadro muestra también un espejo al fondo del taller y en él se ven las imágenes de los reyes españoles Felipe IV y Mariana de Austria, puede concluirse que el tema del cuadro de Velázquez es los entonces los reyes de España.

Empero lo que Foucault muestra, argumentando sobre esa explicación, es que Velázquez no pudo considerar al mismo tiempo al observador como sujeto y como objeto, aunque es lo que muestra en su cuadro. Cabe mencionar que por ahora *Las Meninas* son para muchos una lograda imagen de la observación de la observación. No espero que una breve reseña, como la que he hecho, aclare una reflexión profunda sobre una creación artística, aunque si confío en que ella dé un buen ejemplo de la interpretación de una obra.

En la Antología de la divulgación de la ciencia en México se insiste en que el divulgador recrea la información que difunde, lo cual es muy cierto y relaté la interpretación de Foucault al cuadro de Velázquez para llamar la atención de los divulgadores de la ciencia respecto a la posibilidad de crear empleando la información que obtienen de los científicos. Lo que quiero con esto es animar a mis colegas a que se esfuercen en mostrar aspectos del Universo que los investigadores sólo han podido columbrar.

Un último comentario que haré se refiere a la duda que algunos plantean respecto a si los divulgadores son científicos. En alguna ocasión dije que “de científico, poeta y loco todos tenemos un poco” y ahora quiero repetirlo para señalar que, con lo que se documenta en el libro que nos ocupa, la afirmación es obvia. Quizá alguno me reclame dar ese honroso título a mis colegas por lo que adelanto que hablé de científicos y no de investigadores científicos en el sentido que les asignan los miembros de los consejos de administración de los recursos asignados al quehacer científico.

Termino felicitando nuevamente a los autores de la antología que nos ocupa por su obra y repitiéndolo a los editores y coordinadores por su pertinente decisión.

La comunicación de la ciencia

1.

Sin necesidad de poner mucha atención al título de esta mesa redonda salta la a vista que anuncia la comunicación de la ciencia cuando lo usual sería tratar la divulgación de esa disciplina. Quizá esta observación sea muy personal ya que inmediatamente me recordó la época en que laboramos en el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia, antigua dependencia de esta Universidad. Recuerdo que 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 pudiera 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, en fin, 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 aclarar que la comunicación de la ciencia 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, es 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 de ellas. 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 ejemplo. Por otro lado, para la divulgación de la ciencia acometer un asunto es dar a conocer la sustancia y sentido de un resultado científico, llamar la atención sobre algún tema relevante de ciencia, 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.

2.

Reduciendo lo que sigue a la labor de divulgación de la ciencia comenzaré por repetir lo muy conocido de su realización. Es claro que ésta dependerá de la acertada selección del auditorio. 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 cómo hacerlo. Cabe aquí señalar que hay que considerar también en este rubro si se dirige a un auditorio presente como sería el caso de las conferencias, o de 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 de una buena labor de divulgación es la clara definición 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, la presentación de ella es muy diferente si se quiere

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 la ciencia es 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, para los propósitos de esta reunión, me referiré en lo sigue solamente a la divulgación de la ciencia 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 recordar que una buena divulgación está siempre respaldada por una vigorosa labor de comunicación de la ciencia. Lo primero que señalaré es que la divulgación de la ciencia es una tarea propia del quehacer de un medio dedicado al cultivo de la ciencia, como sería, en el caso de nuestra 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 inevitablemente se llega al tema de la cultura científica, por lo que debo recordar que la cultura y la educación son temas inseparables ya que la primera es un resultado de la segunda y ésta, 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 cultura cívica, la cultura 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 debíamos pedir ayuda a nuestros científicos avivándoles su responsabilidad social. Aunque algunos lo tomarían como una degradación, deberíamos convertir a muchos de nuestros investigadores científicos, 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, investigadores de la educación en ciencias y de la cultura científica.

3.

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, o intrigante, o inquietante, o efímero y 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, en fin, 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 donde las personas tienen cada vez más que decidir sobre tantas cosas que le 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. Es por ello 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 cómo los artistas, y su público, pueden 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.

4.

¿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 de la ciencia 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 la ciencia. 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, interesarse por la ciencia.

Lo que he dicho no es ninguna novedad pues lo he repetido muchas veces. 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. Ese esfuerzo en sus primeras conclusiones 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 y que pongo a disposición de ustedes en este momento.

5.

Para quien se enfrenta a la genuina divulgación de la ciencia no sólo se trata de que esté enterado del avance de la investigación científica sino también que comprenda 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 para relacionar constructivamente las perspectivas de las distintas disciplinas científicas. En síntesis, la divulgación de la ciencia debe insertarnos en el esfuerzo que la humanidad ha multiplicado durante el pasado siglo 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 de la ciencia 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 tienen 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 muy en serio, con la misma seriedad, no carente de sentido del humor, con la que trabajan los científicos.

Los divulgadores de la ciencia no necesariamente tienen que tener un perfil similar entre ellos y 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 de la ciencia 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

6.

Terminaré apuntando algo sobre la divulgación de la ciencia en México, ya que sé que no perdonarían que omitiera el punto. Comienzo por señalar que el número de divulgadores ha crecido mucho, que hay un buen número de lugares de nuestra república en los que se realiza esta

actividad y 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 nuestra universidad 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 de esta plática en vez de basarse en el profundo sentido de la comunicación.

7.

Quizá lo más importante sea pensar en el futuro de la divulgación de la ciencia en nuestro país, aunque ello no sea halagüeño. De ello lo primero que hay que apuntar es que muchas personas, aún 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 de la ciencia 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 ustedes 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 estas 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 sugerencias 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 reunirnos y reflexionar acerca de los temas de mayor interés y relevancia para mantener al día al grupo de divulgadores.

Con todo ello no solamente podríamos preservar viva nuestra labor, aunque siga pareciendo que se trata de una actividad clandestina. El mismo esfuerzo serviría para formar nuevos y buenos divulgadores. Pienso que estas propuestas son viables ya que esta 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 ustedes sugieran, 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 sólo sean un sueño; empero en tiempos aciagos un sueño no sólo es un alivio sino también un estímulo. Quiero recordarles que hay muchos ejemplos de que la renovación, la creación y la innovación de una obra humana han sido productos de un sueño.