Mesa 5 : "Educación y divulgación de la ciencia"

Investigación científica y educación

Luis Estrada

Aunque casi todos aceptan que el propósito de la investigación científica es aumentar y aclarar nuestro conocimiento del Universo, la mayor parte del apoyo que esa labor recibe se sustenta en la esperanza de generar nuevas tecnologías. Gran parte de esa actitud sólo encubre la convicción de que la ciencia sólo es útil porque produce nuevos y mejores bienes y servicios en favor de la sociedad. Sin ánimo de discutir esa posición quiero destacar aquí otra utilidad de la investigación científica: la educación de la sociedad.

En nuestro país, como en la mayoría de los otros, las escuelas siguen programas de estudios que incluyen la enseñanza de la ciencia y para que esa labor se realice de manera satisfactoria es necesario que esté relacionada con la investigación científica. La formación y actualización de los profesores, la elaboración de textos y material didáctico, la revisión de programas de estudio y otros elementos que sustentan una buena educación escolar requieren de un contacto continuo con el quehacer científico vivo.

En nuestros días la mayoría de los logros de la ciencia, especialmente los más recientes, no llegan por medio de la escuela. El radio, la televisión y los periódicos son fuentes permanentes de información científica y estos medios se alimentan del campo de la investigación, aunque interpretándola e imprimiéndole una particular intención. En nuestro país casi todo este proceso es producto de importación y sería deseable, al menos, que nuestros científicos intervinieran para explicar y comentar esa información.

La existencia de museos de ciencias, la publicación de revistas y otras formas de difusión del conocimiento científico con que ahora cuenta el país también requiere del apoyo de los científicos activos. No sólo se trata de cuidar la fidelidad de sus mensajes sino de imprimirles la vida que caracteriza al quehacer científico. Por otra parte el número de adultos que buscan información científica –por curiosidad, por estar al día, por necesidad de entender mejor la vida actual o por cualquier otra razón– es creciente. ¿Dónde encontrarán ellos una ayuda satisfactoria? No olvidemos que la ciencia es una actividad dinámica por lo que su divulgación requiere estar apoyada en la investigación científica.

Hay que recordar además que el conocimiento capacita al ser humano y que el saber también se adquiere del ejemplo de los que, teniéndolo, lo aprovechan. Por lo tanto, si un científico es capaz de asegurar que sus conclusiones son correctas ¿no sería bueno utilizar esa habilidad para ayudar a formar individuos seguros? Si la investigación libera al científico de prejuicios ¿no serviría de ejemplo para crear una sociedad más tolerante? El estado de la educación en nuestro país revela que la política científica actual reduce demasiado los beneficios de la investigación en el campo de la ciencia.

La ciencia: ¿por qué y para quién?

Federico Mayor Zaragoza
Director General de la Unesco

Las prioridades de los investigadores, las orientaciones de sus trabajos, sus formas de organización, los niveles de financiación que reciben, la circulación de los conocimientos a los que llegan, ¿se orientan hacia el bien y el interés públicos?

La ciencia triunfa: jamás su poder ha sido tan imponente. Ha logrado vencer enfermedades que diezmaban a poblaciones enteras, abolir trabajos extenuantes, suprimir tareas repetitivas y fastidiosas. Ha tomado próximo lo lejano y ha ampliado el alcance de nuestros conocimientos de lo infinitamente grande y de lo infinitamente pequeño, del mundo inerte y del mundo viviente. En resumen, ha conquistado el poder de moldear nuestra existencia, de modificar la vida. Pero también ha perfeccionado el poder de aniquilarla. La fuerza de un ejército depende del número y la determinación de los combatientes, pero también, principalmente, del grado de perfeccionamiento tecnológico de sus armamentos: después de Irak, los bombardeos en Serbia constituyen el último ejemplo.

Y, sin embargo, la ciencia se tambalea. Por primera vez, desde el siglo de las Luces, la utilización que de ella puede hacerse se cuestiona: el vínculo entre progreso científico y progreso social se distiende, a tal punto que aquí o allá surgen resabios de oscurantismo. Hiroshima retumbó como un primer trueno, Luego la crisis ambiental, fruto del modelo de desarrollo dominante, confirió a este cuestionamiento de la ciencia una dimensión planetaria. Ahora bien, ese modelo es indisociable de una utilización desenfrenada e indiscriminada de lo que se da en llamar la innovación tecnológica. Por último, los progresos biotecnológicos, que entrañan también inmensos peligros para la dignidad del ser humano, persiguen con demasiada frecuencia satisfacer el mero afán de lucro de sus promotores.

No se reprocha a la ciencia que no lo sepa todo: nadie la critica, por ejemplo, por no haber obtenido aún una vacuna contra el sida o por no llegar a una conclusión sobre la teoría del Big Bang. Nunca ha pretendido haber llegado a su fin, como algunos lo proclamaban para la historia. Debe pues, qué duda cabe, seguir sondeando incansablemente los innumerables misterios que perduran. Pero ya no puede -y sobre todo ya no podemos, gracias a ella y a su lado- eludir la pregunta primordial: la ciencia, ¿por qué y para quién?

Dicho de otro modo, las prioridades de los investigadores, las orientaciones de sus trabajos, sus formas de organización, los niveles de financiación que reciben, la circulación de los conocimientos a los que llegan, ¿se orientan hacia el bien y el interés públicos? O, en perjuicio de la investigación fundamental y del largo plazo, ¿se destinan sobre todo a los consumidores con un mayor poder adquisitivo? A causa de la "privatización" creciente de la investigación, ¿no se están dejando de lado necesidades esenciales y universales, por el hecho de que no son inmediatamente rentables?

Los excluidos de este nuevo "poder científico" deben hacer oír su voz. Por ejemplo, los habitantes de las 600.000 aldeas privadas de electricidad o los dos mil millones de seres humanos sin acceso al agua potable tienen derecho a exigir de la investigación que les brinde respuestas adaptadas a sus tan escasos medios.

Más aún, toda la humanidad tiene derecho a exigir que la investigación se ocupe, con la máxima prioridad, de las causas de los problemas planetarios y de las formas de contrarrestarlos. Asimismo, los ciudadanos tienen derecho a exigir que se entiendan mejor los mecanismos de las desigualdades y la exclusión que minan poco a poco la paz y la democracia.

Archivo
Luis Estrada

Para avanzar en ese nuevo contrato entre ciencia y sociedad, la Unesco, conjuntamente con el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC), congrega a fines del próximo mes de junio, en Budapest, a científicos, empresas privadas, gobiernos y actores sociales. Con una preocupación primordial: que los beneficios de la ciencia alcancen en primer lugar a los que deja de lado. Su poder es tan grande que el progreso de estos últimos es a ese precio.

* * * * * * *

Comentarios

Indudablemente muy interesante el articulo. Sin embargo, creo que hay cuestionamientos más profundos que todavia deben hacerse. A las diversas preguntas que se formulan yo sumaría aquellas como:
* Es enteramente responsabilidad de los científicos que los beneficios de la ciencia no se apliquen correctamente ?
* No es el científico el responsable en si de obtener el nuevo conocimiento como papel esencial ?
* Quien aplica el conocimiento finalmente ? No lo son los gobiernos y las grandes industrias ?
* No son los gobiernos quienes tienen finalmente el compromiso de derivar los bienes hacia la sociedad ? O son los científicos ?

Antonio Sanchez Ibarra.

Es un debate muy interesante, he aqui un comentario de Pierre-Gilles de Gennes, Nobel de Fisica, e investigador, sacado de una entrevista:

-¿cual es el papel de un investigador?
- Investigar y encontrar. Pero, ademas de la investigación, su mision es proponer y dar la alarma. El tiene que provocar la duda sobre las cuestiones de sociedad como por ejemplo el clonaje. Pero el no tiene porque decidir, no creo a una especie de Republica de los sabios...
Los investigadores deben proponer e imaginar soluciones concretas a desafios reales...
(Sciences et Avenir, enero del 2000)

Aprovecho para informarles de una encuesta hecha por el CNRS sobre la relacion : PUBLICO Y CIENCIA (CNRS INFO, febrero del 2000): UN MEGA ENCUESTA DEL CNRS SOBRE LO QUE ESPERA EL PUBLICO DE LA CIENCIA

Gran desafio del CNRS en este inicio de año : cautivar al publico general ofreciendole materia para ver, para entender y anticipar. Por eso, paralelamente a un programa común con La Villette, "Oser le savoir", el CNRS ha realizado una vasta y exclusiva encuesta a profesionales de los medios de comunicacion y publico en general sobre lo que esperaban y deseaban saber de la ciencia.

¿Que espera el publico hoy en dia sobre la ciencia? ¿cuales son sus preguntas ? ¿cuales respuestas espera? Como la ciencia es antes de todo fuente de conocimientos, ¿ será la comprehension del universo y el conocimiento de la Naturaleza lo que motivara la curiosidad ? ¿se interesan a las condiciones concretas del desarrollo cientifico, a sus medios, al control social de esta actividad? o buscan mas pragmaticamente a entender lo que seran las consecuencias practicas del desarrollo cientifico y tecnico?

Para encontrar estas respuestas, La Delegacion a la Informacion cientifica y tecnica (DIST) del CNRS ha desarrollado varias acciones de investigacion en 99. Los principales resultados de la

encuesta se presentan en este articulo. Veremos que no hay una respuesta unica. Los comunicadores de la investigacion cientifica no tienen las mismas preocupaciones que el publico general o aun que los cientificos mismos. Y los metodos para lograr entender las actitudes de por si tienen que ser diferentes : entrevistas libres o semi-directivos, analisis de textos, resultados de sondeos proponen acercamientos diferentes y complementarios.

1. el publico frente a la ciencia: elementos de percepcion por Suzanne De CHEVEIGNE, Laboratoire communication et politique.
2. el publico y la ciencia: cuales son las preguntas que el publico desearia hacer a los cientificos? por Daniel BOY, Centre d'etude de la vie politique francaise, CEVIPOF,CNRS,
3. las preguntas de los periodistas cientificos por Daniel BOY (igual)

OSER LE SAVOIR : 10 CLAVES PARA EL XXI (atraverse a saber: 10 claves para el siglo XXI) un programa del CNRS y de la Cite des sciences (la villette), que incluye del martes al domingo debates, encuentros, exposicion...
febrero: Nuevos territorios.
marzo: Actuar sobre el cerebro.

Annie Marchegay

Pues sí que debe insitarnos a la reflexión este asunto de la ciencia para que y para quien. Me refiero al articulo de hoy que se fue a la red. Es digno de debate...mas profundo pero no debe de ser menos romantico..Y bueno vivimos en un mundo real y bueno la verdad es que no vivimos mucho tiempo...

Lo digno de resacatar y quiero hacer una modesta aportación a los comentarios anteriores, es que el conocimiento debe de estar al servicio de la sociedad, esta debe ser la ultima resultante, efectivamente no se vale encerrarse en su torre de cristal y permanecer ajenos a lo que pasa alrededor del mundo, efectivamente estos tiempos deben de tocarnos las neuronas del conocimiento para tener un criterio global para no ignorar que nos debemos a una sociedad y somos parte de una comunidad. Por eso es de vital importancia de socializar el conocimiento integral multidisciplinario, esto debe ser un proceso educativo y cultural. Cuando la sociedad se apropia del conocimiento puede tomar decisiones, entonces si los gobiernos serán lo que deben ser...representantes de sus gobernados..por eso es importante la divulgación, la socializacion del conocimiento de todas las disciplinas...No podemos delegar a otros el papel que nos toca jugar a nosotros..hoy, ahora...y ser parte activa de la historia..cada quien en su trinchera...La educacion es el pilar de desarrollo de cualquier pais...tambien lo dice la Unesco.

Ing. Rafael Pacheco Rodriguez

Respecto al documento de "La Ciencia para quien y para Que" ? me parece que le autor ha incurrido como muchas otras personas en el error de dar un calificativo moral a la Ciencia. La Ciencia es una actividad que permite descubrir relaciones entre los diferentes entes de la naturaleza. Pero una vez descubierta esta relacion, no es culpa de tales entes si la persona que está con la lupa, el microscopio, el acelerador o el telescopio, ocupa estas relaciones para bienes personales, estatales o imperiales. No se puede culpar a la naturaleza de que existan reaciones nucleares, porque de lo contrario, no habría estrellas y por lo tanto no estariamos nosotros aquí. Lo mismo se puede aplicar en el caso de mutaciones geneticas, etc., etc.

Es la persona que hace Ciencia o el que lo obliga o financia para hacerla, el que es culpable de que esta se aplique para fines malignos o bien para que no se aplique para el bien de la humanidad.

Seria terrible que llegaramos al grado de que un Consejo Moral dictara que es lo que se debe investigar y que no por temor a las consecuencias que podria tener si los descubrimientos cayeran en manos "extrañas".

Las grandes catastrofes tales como guerras, accidentes nucleares, hambruna, etc. etc., se deben a los politicos, gobernantes, dictadores, etc. no a la Ciencia misma.

Marcelo Salgado

Normalmente no me pongo a responder los e-mails, pero este de Marcelo Salgado amerita todo mi apoyo. Estoy totalmente de acuerdo con él. Me preocupa que llegara a ocurir que de hoy en adelante solamente hubiesen recursos para efectuar ciertos tipos de investigaciones cientificas. Sobretodo, seria terrible que los gobernantes, politicos y/o empresarios fueron los que determinaran que tipo de investigacion se puede hacer, sin una consulta o la aprobacion de la academia. En Mexico hubo un tiempo de obscurantismo en el pasado, en donde solo se daba dinero para hacer la llamada "investigacion aplicada", que no es otra cosa mas que una completa ignorancia de lo que en verdad es la ciencia. La busqueda del conocimiento de la naturarela y cosas que nos rodean en el universo, no debe estar acotada por razones morales, religiosas o politicas. Sin "liberdad de cátedra" no hay ciencia!

Lourival Possani