ISSN 0365-1185

ANALES
DE LA
ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES
BUENOS AIRES

TOMO 62

BUENOS AIRES
2010

Anales Acad. Nac. de Cs. Ex., Fís. y Nat., tomo 62 (2010): 93-96.

CIENCIA, EDUCACIÓN Y PERIODISMO EN EL CONTEXTO DE LAS DEMOCRACIAS MODERNAS

Jorge V. Crisci

Académico Titular de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

La humanidad se halla en el ojo de una temible tempestad. Al menos, ocho graves crisis la causan: la biodiversidad, la pobreza, la energía, las enfermedades emergentes, los alimentos, el agua, la economía mundial y el cambio climático. Todas ellas se potencian mutuamente y tienen un origen común: formas de producción y consumo no sustentables que destruyen el sistema que soporta la vida en nuestro planeta.

La ciencia y la tecnología son indispensables –aunque no suficientes– en la resolución de los problemas ambientales, económicos y sociales que produce la tempestad que azota a la humanidad. Por lo tanto, en sociedades democráticas es fundamental que el ciudadano tenga un cierto grado de conocimientos científicos y tecnológicos al que llamaremos "alfabetización científica".

El objetivo de esta presentación será reflexionar muy brevemente sobre el encadenamiento que –a través de la alfabetización científica– existe entre la democracia, la educación, el periodismo y la ciencia y la tecnología.

Democracia y educación

La democracia es una palabra con una historia errática, que comienza con los griegos y que incluye definiciones como las de Mussolini y Stalin que consideraban a sus gobiernos las mejores democracias posibles. Por ello, cuando hablamos de democracia debemos aclarar que nos referimos al concepto moderno de la misma, que incluye: gobierno constitucional, con sufragio universal, secreto y de igual valor y respeto por los derechos humanos. Este concepto moderno de democracia incluye también el de "ciudadano". Ciudadano es el habitante de los estados democráticos modernos como sujeto de derechos políticos y que interviene, ejercitándolos, en el gobierno del país.

Las democracias modernas están fuertemente basadas en la educación del ciudadano que las constituye. Por ello, la democracia sin educación es un espejismo. Una sociedad democrática debe ofrecer iguales oportunidades educativas a todos sus ciudadanos. Ello implica la misma cantidad y calidad de enseñanza para todos.

En una sociedad democrática moderna y en una época delineada por la visión científica, el ciudadano tiene el derecho y la responsabilidad de acceder –dentro de la educación que recibe– a un cierto grado de conocimientos científicos y tecnológicos.

Alfabetización científica

La palabra alfabetización puede llamar a confusión, pero actualmente se la utiliza en el sentido del educador brasileño Paulo Freire (1921-1997) cuando sostiene: "La alfabetización implica no sólo el leer y escribir, sino una comprensión crítica de la realidad social, política y económica en la que está el alfabetizado".

El ciudadano alfabetizado científicamente:

- Ejercita sus derechos políticos en situaciones de vida que tengan que ver con la ciencia y la tecnología.
- Es consciente que la ciencia es una empresa humana con fortalezas y limitaciones.
- Comprende conceptos claves y principios de la ciencia.
- Usa el conocimiento científico y el modo científico de pensamiento para desenvolverse como individuo y como ciudadano.

Los educadores estadounidenses R. Bybee, H. McCrae y R. Laurie han publicado en el *Journal of Research in Science Teaching* (Vol. 46, N° 8, 2009) una definición de alfabetización científica que puede resumirse en el diagrama de flujo que se muestra en la **Fig. 1**.

Presentación realizada el 15 de octubre de 2010 en el marco del Seminario Interamericano de Periodismo y Comunicación Científica -MINCyT-OEA-

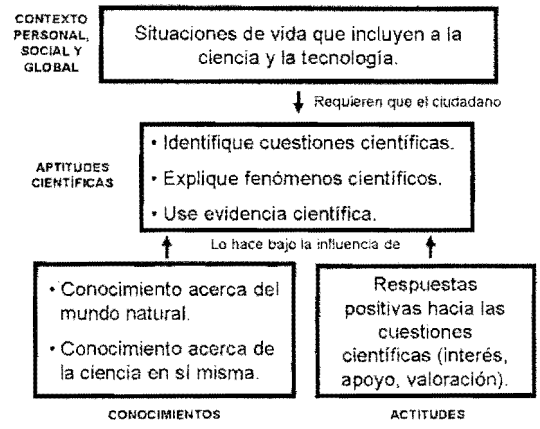

Fig. 1. Definición de alfabetización científica de acuerdo a R. Bybee, H. McCrae y R. Laurie (ver texto).

Medios de comunicación como ambientes de aprendizaje

Los ambientes de aprendizaje tienen al menos dos funciones:

1. Establecen y mantienen los parámetros de pensamiento y aprendizaje dentro de una cultura.

2. Dan forma a las ideas, a las actitudes sociales y definen las capacidades y conocimientos que sostienen a una cultura.

La escuela es un claro ejemplo de ambiente de aprendizaje pues tiene un *curriculum*, es decir, un plan de estudios con objetivos precisos en cuanto a conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Si definimos *curriculum* como un sistema de conocimiento cuyo propósito es influir, enseñar, entrenar y cultivar la mente y el carácter de la gente, los medios de comunicación son también ambientes de aprendizaje.

Fuera de la escuela, la información sobre ciencia y tecnología que la gente recibe, llega a ella a través de los medios de comunicación, y en algunos casos únicamente a través de ellos. Sólo baste recordar, a manera de ejemplo, que cuando las generaciones nacidas en las décadas de 1950 y 1960 iban a la escuela, el ADN era inexistente como tema y que todo lo que estas generaciones saben actualmente sobre la "llave de la vida" llegó a ellas vía los medios de comunicación. Por lo tanto, la forma en que los medios de comunicación presenten los temas científicos y tecnológicos es una cuestión esencial para la alfabetización científica.

En este punto vale la pena recordar las palabras del educador y periodista armenio-estadounidense Ben Bagdikian (1920-) en su libro de 1984, ya clásico, "Monopolio de los Medios": "Los medios de comunicación modernos tienen el poder de rodear a cada hombre con imágenes controladas y su influencia es superior a la de las escuelas, la religión, los padres y hasta el propio gobierno". Estas palabras fueron dichas en un contexto crítico, pero son útiles para demostrar que los medios de comunicación están en condiciones de promover y fortalecer la alfabetización científica de la gente. Por ello, no sólo importa que los medios de comunicación presenten noticias o notas de divulgación relacionadas con la ciencia y la tecnología sino que lo hagan ejerciendo su condición de ambiente de aprendizaje, donde se promueva y fortalezca la alfabetización científica. En otras palabras, los medios de comunicación están capacitados para ejercer una influencia significativa en la alfabetización científica de los ciudadanos.

Por lo tanto, la pregunta esencial no es "¿está la ciencia presente en los medios de comunicación?", sino"¿de qué manera la estructura o proceso con que los medios de comunicación presentan las noticias relacionadas con la ciencia y la tecnología fortalece la alfabetización científica de los ciudadanos?"

Responsabilidad del científico

Hasta los científicos que llevan a cabo investigaciones básicas necesitan estar conscientes del impacto que ellas pueden tener sobre la sociedad. El desarrollo de la ingeniería genética, una rama que creció de investigaciones sobre enzimas bacterianas, y la construcción de la bomba atómica que nació de las investigaciones sobre el núcleo del átomo, son dos ejemplos de cómo áreas básicas de la ciencia han tenido enormes consecuencias sociales.

Por ello la comunidad científica debe asumir la responsabilidad de poner en conocimiento público las consecuencias sociales de sus investigaciones. Por otro lado, los científicos están llamados a contribuir a la comprensión y valoración de la ciencia por parte del público y para ello deben desarrollar caminos positivos de comunicación con la sociedad y, además, favorecer en ese sentido la apertura de sus instituciones a los medios de comunicación. En otras palabras, como parte de las responsabilidades sociales, los científicos deben desarrollar medios de comunicar la ciencia al público y apoyar la apertura de sus instituciones para que esto suceda.

Por otra parte, la ciencia y el periodismo comparten criterios básicos que de alguna manera deben contribuir a la comunicación entre científicos y periodistas. Estos criterios básicos son:

1. Visión escéptica de la realidad.
2. Las conclusiones requieren evidencias.
3. Todo está sujeto a posibles cuestionamientos.
4. Se utiliza la razón para descubrir mentiras, confusiones y abusos de la lógica.

Información - conocimiento - sabiduría: ¿sinónimos?

No encuentro mejor manera de responder a esta pregunta que recordar la elocuencia melancólica del poeta anglo-estadounidense Thomas Stearns Eliot (1888-1965) cuando se preguntaba: "¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento? ¿Dónde el conocimiento que hemos perdido en información?".

Vivimos en una época que no sólo olvidó el lúcido pensamiento de Eliot, sino que cultiva además la sinonimia entre información, conocimiento y sabiduría.

El universo presenta ante nosotros lo que llamamos hechos, que son entidades o atributos del universo. Cuando registramos los hechos o hablamos acerca de ellos, esos hechos se transforman en información.

Cuando la información sobre un determinado grupo de hechos está organizada, tiene un contexto e intenta comprender los hechos, es conocimiento. Las distintas áreas de la actividad humana son sistemas de conocimiento en el sentido arriba mencionado. La botánica, la plomería, la zoología, el periodismo, la ingeniería, la mecánica, la filosofía, la literatura, la pintura, son todos ejemplos de sistemas de conocimiento.

Sabiduría es la habilidad de conocer y la voluntad de realizar la acción apropiada en una situación determinada. Inherente a la sabiduría encontramos un componente moral, ya que incluye la facultad de juzgar por la verdad, la bondad y la belleza y la de actuar por la igualdad, la libertad y la justicia. La sabiduría necesita siempre de más de un área de la actividad humana. Sin embargo, la erudición no es sinónimo de sabiduría, ya que la sabiduría implica una valoración diferencial de los conocimientos. Uno puede tener un gran conocimiento del mundo pero carecer absolutamente de sabiduría.

Que un científico en Escocia haya logrado clonar una oveja es mera información. ¿Cómo la clonación se lleva a cabo? ¿Qué fundamentos biológicos están detrás de ella? ¿Cuán lejos en el tiempo estamos de poder clonar un ser humano? Son preguntas que respondemos con el conocimiento (en este caso científico). ¿Qué conocimientos necesitamos para evaluar la clonación y sus consecuencias? ¿Qué políticas tienen que desarrollarse para controlar los experimentos de clonación? ¿Cuáles son los beneficios y perjuicios que la clonación trae consigo? Son algunas de las preguntas que sólo se responden con sabiduría y que exigen la participación de más de un área de conocimiento y la valoración diferencial de esas participaciones.

Nuestra época no necesita desarrollar aún más la ingeniería de la información, sino aprender a transformar la información en conocimiento, y éste en sabiduría.

Conclusiones

¿Por qué alfabetizar científicamente? La respuesta es:

- Las democracias modernas demandan ciudadanos alfabetizados científicamente.
- Ayuda a desarrollar en el alfabetizado, el lenguaje, la lógica y la resolución de problemas.
- La ciencia y la tecnología son una parte significativa de la cultura humana.

Para finalizar podemos hacernos la pregunta que se hizo el educador estadounidense Neil Postman (1931-2003) en su ya célebre libro de 1985 "*Amusing ourselves to death: Public discourse in the age of show business*": ¿Cómo evitar el quiebre del espíritu de una cultura?

Postman utiliza para responderla lo que él llama "la advertencia de Huxley" y compara dos libros que en el siglo XX intentaron ser proféticos respecto a cómo quebrar una cultura: "1984" del británico George Orwell (1903-1950) y "Un mundo feliz" del también británico Aldous Huxley (1894-1963).

Para Orwell el futuro se presentaba con las siguientes características:

- Tiranía.
- Ministerio de la verdad.
- La cultura es una prisión.
- El Gran Hermano nos vigila.

Para Huxley el futuro se presentaba con las siguientes características:

- La cultura es un entretenimiento.
- Lo público es un espectáculo de variedades.
- El pueblo es sólo una audiencia y se distrae con trivialidades.
- Lo importante se trivializa.

Postman sugiere que vivimos en el mundo feliz de Huxley y que no supimos entender la advertencia que el libro de Huxley nos anunciaba. Al decir de Postman "Lo malo del "mundo feliz" no es que la gente se ría en lugar de pensar, sino que ignoran de qué se ríen y desconocen las razones por las que dejaron de pensar".

Para concluir, y a manera de epílogo, conviene recordar lo dicho por el escritor británico H.G. Wells (1866-1946): "La civilización es cada vez más una carrera entre la educación y la catástrofe".

La catástrofe que menciona Wells incluye hoy día, la tempestad que azota la humanidad, el "mundo feliz" de Huxley y el riesgo del retorno a las tiranías *"orwellianas"* del pasado.

Alfabetizar científicamente al ciudadano es vital –aunque no suficiente– en el esfuerzo por evitar el triunfo de la catástrofe.