

## Las actividades de difusión contribuyen con la alfabetización científica y tecnológica

S. Boudemont<sup>1</sup>, H. Santilli<sup>2</sup> y M. L. Luoni<sup>1</sup>

(1) *Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), CONICET-UBA*

(2) *Facultad de Ingeniería (FI), UBA*

**Resumen.** En este trabajo se reflexiona sobre en qué medida acercar a los ciudadanos/as a la naturaleza de la ciencia hoy, puede mejorar su alfabetización científica y tecnológica. El Instituto de Astronomía y Física del Espacio (**IAFE**), CONICET-UBA, viene desarrollando actividades de difusión de la ciencia desde el año 2000. Se trata de charlas, talleres y pasantías para jóvenes, visitas de colegios, jornadas de puertas abiertas, cursos, entrevistas a especialistas, entre otras. En ellas participan estudiantes secundarios, preuniversitarios y universitarios, docentes de todos los niveles y público en general.

Este tipo de encuentros aporta a los interesados una visión de la ciencia y del trabajo científico, actualizada, ya que los mismos tienen contacto directo con los científicos, con su método de trabajo en el día a día, con las tecnologías actuales y con algunos temas relevantes sobre: Astronomía, Astrofísica, Física Teórica, Cosmología, que son investigados a nivel nacional e internacional. De esta forma, los ciudadanos/as tienen la posibilidad de reflexionar sobre su propia visión sobre la ciencia, la tecnología y el trabajo científico. Por ese camino creemos que pueden lograr una efectiva alfabetización científica y tecnológica.

### 1. Introducción

La **UNESCO** junto con otros organismos internacionales dedicados a la política educativa reconocen que la alfabetización científica y tecnológica (**ACT**) en el siglo XXI es un tema que afecta a toda la humanidad. Por lo tanto, establecen que para mejorar la participación de los ciudadanos/as en la adopción de las decisiones relativas a la aplicación de los nuevos conocimientos, hoy más que nunca, es necesario fomentarla y difundirla en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad.

Algunos autores plantean la necesidad social de esta **ACT**, justificándola mediante argumentos democráticos, socioeconómicos, culturales, de autonomía personal, utilidad para la vida cotidiana, entre otros (Fourez 1997; Acevedo 2003).

De aquí que la **ACT** es una necesidad para todos. Puesto que está íntimamente ligada a lo social, cultural e ideológico, es prácticamente imposible establecer un modelo único, permitiendo que los individuos participen en el debate público

independientemente de la opinión de los tecnócratas (Fourez 1997).

Es por ésto que nuestra función será contextualizar la difusión de la ciencia, no transmitiendo conceptos científicos abstractos sino conectados a un contexto que sea cercano a la experiencia del individuo y a su propia verificación.

En este trabajo, las **actividades de difusión** (ver Sec. 2), que realiza el **IAFE**, permiten renovar un nuevo contrato social entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, posibilitando a los ciudadanos/as una participación democrática para la reflexión acerca de su propia visión sobre la ciencia.

## 2. Actividades de difusión en el IAFE

El **IAFE** es un instituto de investigación científica dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Sus principales líneas de investigación se desarrollan en el campo de la Astronomía, Astrofísica Teórica, Colisiones Atómicas, Física Solar, Física de la Alta Atmósfera y de la Teledetección Terrestre.

A partir del año 2000 comenzaron a realizarse una serie de actividades de divulgación con la intención de difundir las distintas líneas de investigación que se realizan en la institución. Los responsables de las mismas son: investigadores y profesionales del CONICET, siendo en su mayoría docentes de la UBA; también becarios y/o tesisistas del Instituto.

Desde el inicio de estas actividades, se vienen realizando:

- **IAFE Abierto:** son jornadas de puertas abiertas a la comunidad donde durante todo un día, determinado previamente, se reciben visitas, es decir, público en general al que se le ofrecen exposiciones temáticas, charlas, videos, actividades observacionales, actividades para chicos. Los participantes pueden dialogar, aclarar dudas con los investigadores de diferentes especialidades.
- **Ciencia para todos:** consiste en **Cursos** para todo público y **Charlas de divulgación**.
- **Talleres de ciencia para jóvenes:** dirigidos a estudiantes secundarios de los 2 últimos años y/o del ingreso a la Universidad. Se tratan temas vinculados con el estudio del Universo.
- **Pasantías científico-educativas:** a partir de un subsidio otorgado por la Fundación Antorchas durante 2004, 2005 y 2007 se realizaron experiencias didácticas. Alumnos del secundario seleccionados mediante concurso, realizaron trabajos de investigación tutoriados por investigadores y profesionales del Instituto.

El **IAFE** también es auspiciante de algunas actividades como, por ejemplo, **Concurso Literario Juvenil** “La Ciencia en los Cuentos”, realizado desde el año 2006. También participa en la **Semana de la Ciencia y la Tecnología**

organizada por la Secretaría de Ciencia de la Nación (**SECyT**). Se reciben visitas guiadas de contingentes de estudiantes primarios y secundarios que desean conocer la institución. El detalle de todas estas actividades pueden encontrarse en la página web del Instituto ([http:// www.iafe.uba.ar](http://www.iafe.uba.ar)).

### 3. La ACT en el marco de este proyecto

Se entiende que para lograr una efectiva **ACT** no sólo se requiere adquirir un vocabulario científico, sino que supone utilizar los conocimientos en la vida diaria con el fin de mejorar las condiciones de la misma y el conocimiento de nosotros mismos. Además permite que los ciudadanos/as puedan intervenir socialmente con criterio científico en decisiones políticas (Vilches et al 2001).

Por ende, se propone la multidimensionalidad en tres diferentes líneas:

- la historia de las ideas científicas: resaltar el papel de la ciencia como saber histórico, cultural y provisional, permitiendo así comprender cuáles son las relaciones entre la ciencia, la producción tecnológica y el compromiso de la ciencia en la sociedad.
- la naturaleza de la ciencia y la tecnología: percibir que la ciencia es un proceso, no un producto acumulado en forma de teorías y modelos, que parte de problemas y se origina desde conflictos no resueltos; entender que la tecnología se preocupa por el diseño, la construcción y la operación de artefactos que transforman el mundo que nos rodea. Cuando los ciudadanos reconocen la naturaleza de la ciencia y la tecnología tienen más posibilidades de comprender los temas científicos y ésto contribuye con su **ACT**.
- el reconocimiento de las características del trabajo científico: permitir que los ciudadanos tengan una visión de la ciencia como construcción humana (Santilli 1997; Santilli y Boudemont 2008).

En las diferentes **Actividades de difusión** se muestra el modo en que los científicos desde la Astronomía, Astrofísica y Cosmología construyen el conocimiento. Los astrónomos hablan de observaciones, datos y evidencias que no suelen ser comprendidas fácilmente por la comunidad no científica. Cuando las explicaciones utilizadas por los expositores aportan modelos coherentes que den significado a estas cuestiones, es posible acercar a los participantes a la naturaleza de la ciencia (Santilli y Boudemont 2008), y de ese modo lograr una mejor **ACT**.

### 4. Resultados de la investigación

Según las encuestas realizadas a los participantes a lo largo de las distintas actividades de difusión desde su inicio, se pueden inferir los siguientes cambios (Santilli y Boudemont 2008): los mantiene informados de cómo funciona la ciencia hoy, pueden reconocer su avance en el trabajo diario, los aproxima a la metodología científica, los aleja de ideas empíricas, inductivistas y atómicas de la ciencia,

reconocen a la ciencia como una construcción humana, comprenden mejor los conocimientos científicos lo que los ayuda a orientarse vocacionalmente.

Comprender la naturaleza de la ciencia y la tecnología es fundamental para el desarrollo de la **ACT** ya que permite dar significado a los avances científicos y a los instrumentos tecnológicos en la vida cotidiana. De esta manera, a los ciudadanos/as se les facilita la toma de decisiones sociocientíficas en forma adecuada (Brickhouse et al 2002).

Por este camino se contribuye al desarrollo personal y social del ciudadano/a (Vilches et al 2001).

## 5. Conclusiones

El aprendizaje de nuevos conocimientos tiene para los ciudadanos/as una dificultad similar que la generación de nuevo conocimiento tiene para los científicos. Es importante que la ciencia sea una promotora social de los ciudadanos/as que se mueven en una sociedad tecnocientífica. Desde esta perspectiva planteamos que la modalidad que presentan las **Actividades de difusión** en el IAFE contribuyen con la **ACT**. Estas actividades surgieron de la convicción de que la divulgación del conocimiento científico es un compromiso social de parte de los investigadores y de los Profesionales de la carrera del personal de Apoyo a la Investigación del **CONICET**. Cada ciudadano/a tendrá su espacio para desarrollar su propio potencial facilitándole en un futuro cercano la inserción laboral dentro del marco de la economía competitiva con participación democrática. Comprender el trabajo científico permite a la comunidad valorizar la función de la ciencia para el desarrollo del país y en la adopción de decisiones relativas a las aplicaciones de los nuevos conocimientos.

Para los próximos encuentros se propo seguir registrando el cambio que se realiza en cada ciudadano/a al finalizar de cada actividad para hacer una autoevaluación de la misma y realizar así los ajustes pertinentes para contribuir a que los participantes tengan una efectiva **ACT**. Sin perder de esta manera el rumbo racional que debe guiar a toda ciencia para favorecer el desarrollo social del ciudadano/a y renovar el contrato social de la Institución para con la sociedad.

## Referencias

- Acevedo Díaz, J. A., Manassero Mas, M. A. & Alonso, A. V. 2003, Rev. Electr. de Enseñanza de la Ciencias, Vol.2 (2).
- Brickhouse, N., Dagher, Z., Shipman, H. & Letts, W. IV 2002, Science and Education, 11(6), 573-588.
- Fourez, G. 1997, Social Studies of Science, 27, 903-936.
- Santilli, H. 1997, History, Philosophy & Science Teaching Conf. Proceedings, Calgary, AB, CD ROM, 665-670.
- Santilli, H. & Boudemont, S. 2008, Jour. of Educat. Thought, (42)2, 151-164.
- Vilches, A., Gil, D. & Solbes, J. 2001, Actes V Jornades de la Curie, 72-81.