

**Cuaderno N° 103, edición 2021****Divulgación Científica y la Enseñanza de Ciencia y Tecnología**

La comprensión pública de la ciencia se considera actualmente como un valor en la sociedad. Científicos divulgadores, educadores y otros actores asumen la necesidad de hacer llegar y de hacer partícipe a la sociedad de la ciencia y la tecnología que desarrollan los especialistas. Uno de los motivos que justifican esta necesidad de comprender la ciencia es de tipo cultural. La ciencia es uno de los grandes logros de la cultura y, por eso, todos deberíamos, en mayor o menor medida, ser capaces de comprenderla y apreciarla. Desde una perspectiva social es importante mantener vínculos entre la ciencia y la sociedad en sentido amplio. Se asume que la mejora de la comprensión pública producirá una mayor “simpatía” y, en consecuencia, una corriente favorable al apoyo y al financiamiento de la investigación. También se puede analizar esta necesidad desde una perspectiva de utilidad. Una cierta comprensión de la ciencia y de la tecnología es necesaria para vivir en sociedades que avanzan científica y tecnológicamente, la ciencia y la tecnología producen servicios y productos útiles para nosotros y pueden mejorar nuestra calidad de vida. Y ¡algo muy importante! Si comprendemos la ciencia, estamos mejor preparados para tomar decisiones sobre aspectos de nuestra vida como la nutrición, la salud y la seguridad, entre otros, y podríamos evaluar mejor los mensajes publicitarios o entender mejor el prospecto de un medicamento y hacer mejores elecciones como consumidores.

**La divulgación científica: un medio para aprender y valorar la ciencia**

La divulgación científica es uno de los medios por los cuales la información llega al público general e

influye en la imagen que la sociedad tiene de la ciencia, la tecnología, sus avances y aplicaciones. La divulgación de la ciencia y la tecnología puede definirse como el conjunto de acciones de comunicación y educación no formal orientadas hacia la mejora de la cultura científica y tecnológica. En otras palabras, se trata de difundir a través de diversos medios temas vinculados con la ciencia, la tecnología y la salud, en un lenguaje claro y accesible para el público en general, desprovisto (dentro de lo posible) de jerga científica y presentado (a veces) como un pasatiempo o entretenimiento, un entretenimiento que enseña y educa. Hay muchas formas de divulgar ciencia, a través de:

- Cuentas personales de investigadores o cuentas institucionales en redes sociales (Twitter, Instagram, etc.)
- Sitios web, blogs, etc.
- Programas de TV
- Documentales
- Canales en YouTube y otras plataformas de video
- Eventos virtuales y/o presenciales (Ej. “Días de Puertas Abiertas en los laboratorios de investigación”, La Noche de los Museos” que se celebra en todo el mundo)
- Libros, cuentos
- Columnas periodísticas en medios gráficos y/o audiovisuales
- Museos de ciencia, planetarios, acuarios, centros culturales, granjas educativas, eco-parques y otros. La atractiva presentación de los contenidos en estos lugares hace que las visitas sean una actividad interesante, didáctica y adecuada para la familia o la escuela.
- f) Clubes científicos: son comunes en algunos países y pretenden ofrecer a los jóvenes otra forma de acercamiento a la

ciencia, más activa, sin horarios ni exámenes. Su finalidad es poner en evidencia que la ciencia se practica y esta es otra forma de aprenderla.

- Otros...

Todas estas vías de divulgación científica materializan un espacio público donde se presentan temas a la opinión pública hasta entonces restringidos a círculos o ámbitos de especialistas, y ¡esto es muy valioso!

Desde una perspectiva más discursiva, la tarea de divulgación consiste en recontextualizar en una situación comunicativa común (para una audiencia novata y masiva) un conocimiento previamente construido en contextos especializados (entre científicos, con instrumentos comunicativos especiales, artículos científicos, congresos, etc.). Es decir que la tarea de divulgación científica, requiere no sólo de la elaboración de una forma discursiva acorde con las nuevas circunstancias (conocimientos previos del destinatario, intereses, canal comunicativo, etc.), sino la re-creación del mismo conocimiento para una audiencia diferente. Podríamos decir que la divulgación científica es una especie de “traducción” y “transcripción”, es pasar a otro lenguaje para que un contenido pueda ser comprendido por aquellos que no son especialistas en el tema, metafóricamente hablando, aquellos que “hablan otro idioma”.

### **Diferentes estilos de divulgación científica**

Un descubrimiento o noticia científica puede divulgarse por los medios mencionados anteriormente acudiendo a diversos recursos lingüísticos o comunicacionales. Por lo general, las instituciones recurren a recursos más tradicionales como notas de tipo periodísticas, videos, entrevistas en video o escritas, etc. Los divulgadores individuales, es decir, quienes además de su trabajo en sí mismo, divulgan ciencia

pueden recurrir a otros recursos más informales y dar un tono personal a sus contenidos. De este modo, vemos que ciertos divulgadores prefieren hilos de twitter, otros recurren al humor, otros al sarcasmo. Los programas de TV de divulgación científica suelen optar por el recurso de mostrar la ciencia en situaciones cotidianas. Ej. ¿cuánta ciencia hay en tu cocina? o curiosidades. De esta manera, el público en general tiene una variedad de contenidos y estilos entre los cuales elegir.

### **La Educación Científica y la Alfabetización Científica**

¿A qué se llama educación científica? En términos generales se pueden establecer dos grandes finalidades de la educación científica: a) la formación de científicos, es decir el acceso a la práctica de la ciencia de una parte minoritaria de la sociedad para que sea el agente activo del desarrollo científico-tecnológico, y b) la mejora del nivel de conocimientos científicos de los ciudadanos, entre ellos los chicos y chicas en la escuela. La divulgación científica también es una tarea educativa, enmarcada dentro de lo que se conoce como “educación no formal”.

Uno de los aspectos sobre el que existe un gran consenso hoy día es en el objetivo de que la educación científica debe llegar a todos. La expresión “ciencia para todos” comienza a utilizarse a finales de los años ‘70 fruto de la reflexión sobre los resultados que se obtenían con la enseñanza de las ciencias y del análisis de la creciente influencia de la ciencia en la sociedad. La enseñanza de la ciencia en la escuela es el resultado de un proceso de reelaboración, conocido como transposición didáctica, que no consiste únicamente en simplificaciones sucesivas, sino que en este proceso deben conjugarse aspectos científicos y aspectos didácticos. Por ejemplo, adecuar la selección de aquello considerado importante desde la ciencia, con las edades y las

características de los estudiantes y los objetivos que persigue el sistema educativo. En este punto, la enseñanza de la ciencia en la escuela y la divulgación científica se parecen, salvo que en la primera existe una currícula a seguir y un marco formal de evaluación.

Desde hace algunos años, se emplea también la expresión alfabetización científica, o alfabetización científica y tecnológica. Este concepto apunta a la importancia que tuvo la alfabetización a fines del siglo pasado y que, en referencia a la ciencia y la tecnología, designa a un conjunto de saberes, de capacidades o de competencias que son relevantes para comprender y desenvolverse en el mundo actual. Su consecución representaría para la gran mayoría de la población actual lo que supuso la alfabetización en el siglo pasado.

En 1982 la Asociación Nacional de Profesores de Ciencias de Estados Unidos tomó la idea de la alfabetización científica: "...formar individuos científicamente alfabetizados, que entiendan cómo la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad se influyen mutuamente, que sean capaces de emplear conocimientos en tomas de decisiones en su vida diaria." Por su parte, la Asociación Americana para el Progreso de la Ciencia (AAAS), ofrece ideas concretas sobre las competencias y habilidades que merecen ser tenidas en cuenta: "Una persona alfabetizada científicamente tiene que ser capaz de leer artículos de periódicos sobre ciencia, discutir sobre temas científicos actuales, documentarse por sí misma y leer e interpretar gráficos."

### **La divulgación científica y la enseñanza de ciencia y tecnología**

Algunos productos de la divulgación científica son recursos muy útiles en la enseñanza de la ciencia y son utilizados por docentes en sus clases. Lo mismo pasa con las notas periodísticas.

Desde la didáctica de las ciencias se considera que los canales de divulgación científica (televisión, cine, centros o museos de ciencias, clubes científicos, blogs, etc.) actúan como contextos extraescolares donde se produce un aprendizaje no formal de las ciencias en contraposición con el aprendizaje formal, producto de la educación escolar.

Sin embargo, la ciencia, tal como se suele presentar en los medios de divulgación, es caracterizada por algunos factores que influyen de manera determinante en su potencial para generar aprendizaje y/o interés por ciertos temas:

- *Controversia*: muchos de los temas tratados suscitan controversias importantes en la sociedad (energía nuclear, transgénicos, etc.)
- *Relevancia*: tratan temas que afectan al conjunto de la población, su nivel de vida y bienestar.
- *Incidencia personal y social*: de estas noticias se derivan actitudes hacia las ciencias, opiniones y creencias. A veces, inclusive, el interés o simpatía por la figura del divulgador/a en sí mismo, suscita interés por el tema científico que dicha persona aborda. ¡Hay divulgadores que son *influencers* en redes sociales, algunos casi *celebrities*!

### **La divulgación científica y la biotecnología**

El rol de la comunicación, a través de la divulgación científica, se ha hecho fundamental porque le brinda al ciudadano conocimientos sólidos que le permitirían tomar buenas decisiones con respecto a su salud, seguridad, alimentación, entre otros aspectos de la vida cotidiana. Nuevas opciones para el desarrollo, como la biotecnología moderna y su impacto en la agricultura, la alimentación, la medicina, el ambiente y la industria, entre otros, han generado un debate extenso y sus detractores y defensores encuentran en la comunicación de la ciencia una poderosa herramienta. Una sociedad con opiniones informadas, de base científica, respecto a la

biotecnología y su bioseguridad es fundamental ya que intervendrá activamente, generando discusiones razonadas.

En palabras de la Dra. Raquel Chan, Investigadora Superior del CONICET, Universidad del Litoral, *“El desafío más importante es ganarle la batalla a la ignorancia. La mayoría de la gente le tiene miedo a los transgénicos y no entiende qué son. La buena investigación, junto con el debate y la educación, no sólo en las universidades, sino también en las escuelas, los clubes, las iglesias... es difícil, pero fundamental para que el conocimiento de la agricultura crezca. Es importante que destinemos parte de nuestro tiempo a enseñar y a explicarles a otros qué hacemos.”*

<https://bit.ly/3ew94dI>

### Consideraciones metodológicas

La incorporación de recursos de divulgación científica, además de los textos escolares, en la clase puede ser un recurso motivador. El docente de cualquier nivel educativo puede tender un puente entre las dos maneras de explicar el mundo: el saber científico y la información difundida en los medios y por los divulgadores.

La incorporación de estos recursos o salidas escolares a museos, etc., como parte de las actividades escolares permite actualizar los contenidos y vincularlos con la experiencia cotidiana y con la vida en la sociedad. A su vez, aprender a analizar las noticias, el modo de presentarlas y el tratamiento que reciben en los medios que las difunden, ofrece la posibilidad de adoptar una actitud crítica frente a la información que se consume.

A continuación se enumeran algunos aspectos que se pueden trabajar con los alumnos y que hacen a la estructura, al contenido, a la confiabilidad y claridad de la información:

- el medio, divulgador o institución que la difunde
- el significado y la intencionalidad del título
- la información y el objetivo del copete,
- la relación entre el título y el contenido de la nota,
- cómo está organizada la información
- cuáles son los aspectos más relevantes,
- claridad en los conceptos,
- fuentes consultadas (especialistas, instituciones, ONGs, colegas, etc.),
- quién firma la nota o quién aparece en el video,
- contribución de las ilustraciones, infografías y fotografías a la comprensión,

Si es posible, es muy enriquecedor analizar la misma noticia difundida por medios o divulgadores diferentes y comparar algunos de los aspectos mencionados previamente para examinar la selección, jerarquización, interpretación y tratamiento que diferentes interlocutores pueden dar a una misma información.

### Actividades

#### Actividad 1. Divulgadores

En grupos o de manera individual identificar tres (o el número que el docente considere apropiado) divulgadores, personas de formación científica que se dedican a la divulgación. Una vez elegido el o la divulgadora, armar su perfil. Se pueden incluir estos datos:

1. Nombre y especialidad. Currículum, principales datos profesionales
2. ¿Cuál o cuáles temas aborda?
3. ¿A través de qué canal divulga ciencia? (Blog, su red social, está en la TV, otros.)
4. ¿Cuál es su estilo de divulgación? Formal, informal, con humor, otros.
5. ¿Trabaja, además, en algún medio periodístico? ¿Qué hace en dicho medio?
6. Elegí algún tema que te haya gustado especialmente y que haya abordado este divulgador/a y compártelo con la clase.
7. ¿Qué lo hace atractivo?

## Actividad 2. Divulgadores x 2

Repetir la actividad 1 pero, en este caso, investigar instituciones que hagan divulgación científica. Se pueden incluir estas preguntas:

1. Nombre y especialidad de la institución
2. Quiénes la integran.
3. ¿Cuál o cuáles temas aborda?
4. ¿A través de qué canales divulga ciencia?
5. ¿Cuál es su estilo de divulgación? Formal, informal, con humor, otros.
6. ¿Suele ser consultada o aparecer en medios periodísticos?
7. Elegí algún tema o recurso que te haya gustado especialmente y que haya abordado esta institución y compártelo con la clase.
8. ¿Qué lo hace atractivo de lo que compartiste?

## Actividad 3. Reflexionando

Pensemos en la situación de pandemia de coronavirus y reflexionemos con esta guía de preguntas:

- 1- ¿Cobra especial relevancia la divulgación científica en estas circunstancias? ¿Por qué?
- 2- Podés identificar divulgadores e instituciones científicas que hayan tomado un rol activo y destacado en divulgar ciencia en la pandemia? (Podés responder sobre Argentina y en el mundo también)
- 3- ¿Seguís a alguna de ellas? ¿Cuáles? Describilas y describí su aporte.

## Material de consulta

Recomendamos completar la lectura de este cuaderno con los siguientes cuadernos complementarios:

- Cuaderno 63: La literatura científica
- Cuaderno 37: La biotecnología como noticia

"El Cuaderno" de PQBio es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico de ArgenBio. Su reproducción está

autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo Por Qué Biotecnología – ArgenBio.