

# La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela como entramado de discursos y medios

José Barrios | Maestro. Inspector. Formador de maestros en el Área de Ciencias Naturales.

## El marco desde el cual pensar

La ciencia no tiene a la escuela como única puerta de entrada. Tenemos ciencia en la publicidad, las noticias, películas de televisión, internet, radio.

La propuesta es discutir cómo canalizar el potencial y alcance de tantas voces contradictorias, diversas y cargadas de ideología, que contribuyen a matizar una concepción de ciencia en cada generación a pesar de la escuela.

El currículo, los textos, la voz de los niños y los docentes con sus biografías personales, aportan solo algunas hebras de la trama, ¿qué otros hilos deberían integrarse a la misma y cómo?, ¿quién decide y con qué criterios?

Una respuesta posible es el docente como co-constructor del currículo y parte de una escuela que aprende y revisa las tensiones entre el adentro y el afuera.

Hoy, en el marco del Plan CEIBAL estamos en una situación de inmersión tecnológica total con acceso a internet, que logra la convergencia de los medios antes citados y la accesibilidad a entrevistas, artículos de divulgación, películas, publicidad, etc.

La situación descripta debería oficiar como catalizador para disolver la solidez de los muros del aula y la institución, y permitir que fluyan

múltiples discursos mediados por el docente, quien tiene la responsabilidad de promover la construcción de saberes escolares mediante la confluencia de voces y creencias, incluidas las de los alumnos con su visión peculiar del mundo.

«...la divulgación juega un papel fundamental en el aprendizaje de manera “informal” mucho mayor que lo que aprendemos en la escuela formal (Gómez y Jiménez Liso, 2005)...» (citado en Jiménez-Liso y otros, 2010:107)

Acordamos con Alejandro Piscitelli que sería bueno integrar a la “dieta cognitiva” que la escuela ofrece, las voces relacionadas a la ciencia que circulan en los espacios no formales.

Solo a modo de ejemplo y para tejer aspectos teóricos con un posible recorrido práctico, recurrimos a una entrevista radial que le hizo el periodista Emiliano Cotelo, en radio El Espectador, al científico uruguayo Federico Dajas, investigador del Instituto de Investigaciones Biológicas “Clemente Estable” (IIBCE), referida a los descubrimientos relacionados con la marcela. Aunque la entrevista ya tiene su tiempo (01.04.03), lo que buscamos en ella va más allá de ese tiempo. La transcripción completa de la entrevista, en línea, puede encontrarse en: <http://www.espectador.com/uruguayos/invierta/inv2003-04-03-0.htm>



### En qué consistió el trabajo con la marcela

En el copete de la entrevista se nos dice:  
 «Se confirmó la utilidad de la marcela para mitigar los daños del infarto cerebral. Las propiedades antioxidantes de una de sus moléculas orientaron la investigación hacia otras áreas de aplicación: la prevención del envejecimiento natural de la piel y el cuidado frente a los efectos dañinos de la radiación ultravioleta. Un laboratorio -que financió parte de la investigación- venderá próximamente una crema en base a este yuyo.»

### Usando las noticias para aprender ciencias

Un aspecto a considerar en las noticias científicas que se utilizan en el aula es el ámbito (local, regional, nacional o internacional) en el que surgen.

Optamos por una del ámbito nacional y con clara referencia al IIBCE. Su web ofrece variedad de pistas sobre su confiabilidad (logo del Ministerio de Educación y Cultura, dirección, responsables, objetivos institucionales, modos de contacto, etc.). Este aspecto vinculado con la confiabilidad de lo que leemos por internet, es un aspecto importante a trabajar con los niños.

Por otra parte es necesario tener en cuenta que las noticias, videos, entrevistas, no son generados con el propósito de integrarse al currículo de ciencias; sin embargo aportan elementos para la co-construcción de una postura crítica frente a los mensajes científicos de los medios de comunicación. Se propone el encuentro con una de ellas: la entrevista.

### ¿Qué buscamos trabajar con los niños y poder construir desde la entrevista?

- ▶ Los aspectos que hemos considerado son:
- ▶ Postura epistemológica que subyace en el discurso del científico.
- ▶ Forma discursiva peculiar.
- ▶ Necesidad y modos de la divulgación.
- ▶ Lugar de los dispositivos experimentales.
- ▶ Las preguntas en la construcción del conocimiento.
- ▶ Una mirada a la biodiversidad desde lo micro (moléculas).

Ilustraremos los aspectos citados, con algunos fragmentos de la entrevista de referencia.

«EC - ...¿de qué manera incidía esa molécula tomada de la marcela reduciendo los daños de un infarto cerebral?»

FD - *Suponemos algunos mecanismos, pero todavía no los tenemos en claro. Lo más importante para nosotros era confirmar el efecto, que fuera realmente así. Nos llevó bastante tiempo, incluso llegamos a contar las neuronas para asegurarnos de que realmente sobrevivían; y lo vimos.»*

Es posible identificar una forma discursiva peculiar signada por algunos marcadores discursivos tales como “suponemos...”, “...todavía no los tenemos en claro”, que le confieren al discurso cierto **grado de posibilidad**, que atemperan las afirmaciones categóricas propias del enfoque positivista que nos matrizó como estudiantes y en nuestra formación profesional.

Tras las líneas del discurso de Dajas se recorta claramente una postura epistemológica. El docente debería leerla para potenciar su intervención con múltiples estrategias, entre ellas la posibilidad de “jugar” con las oportunidades del texto en soporte electrónico (recursos tipográficos, agregado de notas, salida a un libro u otros textos electrónicos, videos, etc. Un ejemplo está disponible en el blog: [www.militandoporlasciencias10.blogspot.com](http://www.militandoporlasciencias10.blogspot.com)



Otro pasaje permite calibrar, entre otros aspectos, la importancia de la comunicación del conocimiento generado para su **validación** en la comunidad científica internacional y el trabajo previo con bases de datos especializadas. Gran parte del esfuerzo es intelectual, más allá de que se implementan dispositivos.

«FD - ...incluso llegamos a contar las neuronas para asegurarnos de que realmente sobrevivían; y lo vimos.»

Otra arista es la referencia a **las preguntas** en el contexto científico.

«FD - Claro, es eso que tiene la ciencia. Como uno se está preguntando continuamente, responde una pregunta y aparecen otras, no sabe bien dónde puede terminar.»

Lo que ocurre en el ámbito de las ciencias nos alerta sobre la importancia de las preguntas en el contexto de la ciencia escolar.

«Se trata de poner a los niños en situaciones que les permitan analizar los fenómenos y no permanecer como meros partícipes de los mismos. [...] Los hechos están más allá de la mirada que demos sobre ellos. Son las formas de acercarnos -en este caso desde las preguntas del docente- las que posibilitan otras maneras de mirar esos mismos fenómenos.» (Dibarbo-ure, 2009:200)

Es interesante ver como, en el transcurso de la entrevista, **lo cotidiano se mira con otros ojos**. Dajas explica que no todas las marcelas son iguales y que unas tienen a la molécula que protagoniza la investigación en mejores condiciones que otras. Cuando Emiliano Cotelo pregunta, Dajas responde:

«FD - La amarilla. La amarilla bien florecida, cuanto más amarilla mejor. Eso tiene que ver, el momento de la colecta tiene mucho que ver.  
 EC - Ah, estaba aquella tradición que decía que había que recolectarla en Semana Santa... ¿Cómo era?»

FD - Sí, en Viernes Santo.

EC - No es casualidad.

FD - No, no es casualidad. La gente, con el tiempo, ha aprendido algo. Quizás este año no se dé porque Semana Santa está más retrasada y quizás ya tengamos una alta actividad desde ahora. O sea que antes de la floración hay un gran pico de actividad. Se da cuenta que hemos ido aprendiendo qué marcela usar y cómo usarla; hemos aprendido que no todo es igual. En aquella entrevista usted me decía “mire que la de acá o la de allá es más rica”; yo pensaba que no podía ser así, sin embargo lo comprobamos. Por ejemplo, la de Rocha es mucho más rica que la de Tacuarembó o la de Durazno. Eso indica lo que es la biodiversidad; uno puede ver esos cambios en un país como Brasil, que es enorme, pero en un país tan chiquito como Uruguay hay cambios químicos en las moléculas que expresan las plantas en 300 kilómetros.»

La respuesta de Dajas en este apartado permite trabajar varias ideas... “**hemos aprendido...**” dice varias veces. Y agrega que lo que pudo haber defendido en otro momento con sus argumentos, puede cambiar, porque las evidencias se lo indican: aun en un país muy chiquito como el nuestro, la marcela no es la misma en los diferentes lugares.

El científico utiliza el medio radiofónico para divulgar, pero hace una advertencia muy oportuna cuando dice:

«FD - ...eso generó expectativas esperables en personas que tienen un familiar enfermo. El objetivo era contar que eso sigue, que se ha confirmado a nivel experimental y que estamos camino de la clínica, pero ese es un camino todavía largo.»

Cassany (2006:280) alerta: «*Los discursos divulgativos son géneros nuevos, que están en proceso de elaboración. Es un tipo de mestizaje discursivo, que mezcla unos orígenes científicos con los recursos populares del habla y los cánones del periodismo o de los otros canales de comunicación*».

La escuela puede y debe contribuir en el desarrollo de habilidades comunicativas que permitan comprender los discursos divulgativos.

Al finalizar el ciclo, los alumnos deberían disponer de las herramientas de análisis básicas para calibrar el alcance y la validez de las ideas, conceptos y estereotipos referidos a la ciencia, comunicados por múltiples medios que van desde un prospecto de medicamento, un video o mensajes publicitarios.


Es fundamental andamiar las lecturas y los encuentros con variados materiales y explicitar sus propias estrategias como contribución a un proceso gradual de toma de decisiones informadas respecto al flujo de mensajes que atraviesan los muros de la escuela.

Otra instancia es iniciar la producción de mensajes por parte de los niños a partir de situaciones genuinas movidas por preguntas investigables, proyectos u otros abordajes del currículo de ciencias. Las mismas deberían traducirse en noticias, videos, entrevistas, como un modo particular de hablar, escribir y pensar la ciencia escolar.

La escuela y su comunidad son solo algunos de los destinatarios, porque por medio de un blog u otros recursos de la web, el alcance puede ser global.

### En síntesis

El conocimiento generado por cada docente debería circular para ofrecer a otros, la posibilidad de interrogarlos, recrearlos o producirlos.

Si la entrada es a través de una noticia científica o una entrevista es básico considerar la imagen de ciencia que subyace y su coincidencia o no con la concepción desde la que se trabaja. 

### Bibliografía citada y consultada

- CASSANY, Daniel (2006): *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*. Barcelona: Editorial Anagrama.
- COTELO, Emiliano (2003): “La marcela se hace crema”. Entrevista a Federico Dajas. *En Perspectiva*. Radio El Espectador, 01.04.03. Montevideo. En línea: <http://www.espectador.com/uruguayos/invierta/inv2003-04-03-0.htm>
- DIBARBOURE, María (2009): *...y sin embargo se puede enseñar ciencias naturales*. Montevideo: Ed. Santillana S.A. Serie Praxis. Aula XXI.
- JIMÉNEZ-LISO, M<sup>a</sup> Rut; HERNÁNDEZ-VILLALOBOS, Lorenzo; LAPETINA, Joaquín (2010): “Dificultades y propuestas para utilizar las noticias científicas de la prensa en el aula de ciencias” en *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(1), pp. 107-126. Almería: Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia-Eureka. En línea: [http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen7/Numero\\_7\\_1/Jimenez\\_Liso\\_et\\_al\\_2010.pdf](http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen7/Numero_7_1/Jimenez_Liso_et_al_2010.pdf)
- PISCITELLI, Alejandro (2009): *Nativos digitales. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires: Ed. Santillana.