



## QUIMOTRIVIA-REJECTA

# ¿Es el profesor de Química también profesor de Lengua?



Juan Quilez Pardo

*Departamento de Educación, Universitat Jaume I, Castelló de la Plana, España*

Recibido el 9 de octubre de 2014; aceptado el 9 de octubre de 2015

Disponible en Internet el 27 de enero de 2016

### PALABRAS CLAVE

Lenguaje de la química;  
Constructivismo social;  
Pensamiento y lenguaje;  
Hablar;  
Pensar;  
Leer y escribir científicamente

**Resumen** En este trabajo se analiza la importancia del lenguaje de la química en la construcción, la comunicación y el aprendizaje de esta disciplina científica. Se resaltan algunas de las dificultades más relevantes del lenguaje de la química. Entre ellas destacan el gran número de términos nuevos que se deben introducir, así como las distintas clases de palabras que conforman el vocabulario científico y la escasa atención que se dedica a su aprendizaje significativo en los libros de texto. A estos problemas hay que añadir la ausencia de oportunidades que tienen los alumnos de argumentar en la clase de química, lo que no propicia el desarrollo de capacidades de alta demanda conceptual. Se propone una serie de recomendaciones que intenten mejorar la capacidad de los estudiantes a la hora de hablar, pensar, leer y escribir científicamente.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

### KEYWORDS

Language of chemistry;  
Social constructivism;  
Thought and language;  
Talking;  
Thinking;  
Reading and writing scientifically

### Are Chemistry teachers also Language teachers?

**Abstract** This article analyses the importance of the language of chemistry in the construction, communication and learning of this scientific subject. Some of the most relevant difficulties of the language of chemistry are highlighted. Among them we can find the high number of new terms as well as their different types, and also the scarce attention given by textbooks to the meaningful learning of new vocabulary. To these problems it must be added the lack of opportunities that students experience to produce scientific arguments in the chemistry classroom, which certainly is connected with the difficulty they face to develop higher order thinking skills. Some recommendations are suggested in order to improve the ability of students when talking, thinking, reading and writing chemistry.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

Correo electrónico: [jquilez@uji.es](mailto:jquilez@uji.es)

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.eq.2015.10.002>

0187-893X/Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

## Introducción

Dada la complejidad del lenguaje de la química, aprender esta disciplina científica (al igual que el resto de las áreas científicas) se suele comparar en ocasiones con el aprendizaje de una lengua extranjera (Vygotsky, 1977; Wellington y Osborne, 2001). Por ello, el lenguaje es una de las barreras que se deben superar en el aprendizaje de la ciencia (Gabel, 1999). Saber química significa aprender su lenguaje especializado, de forma que se posibilite la comunicación, mediante razonamientos, tanto de forma oral como escrita (lectura y escritura), con otros miembros que también utilizan y entienden esa forma de conocimiento. En consecuencia, una deficiente capacidad de entender el lenguaje de la química limita la capacidad de los estudiantes a la hora de resolver problemas (Beek y Louters, 1991) y explica que la comprensión del lenguaje de la química se manifieste como un buen predictor del éxito académico (Pyburn, Pazicni, Benassi y Tappin, 2013).

Diferentes estudios han señalado las dificultades del alumnado en el entendimiento y utilización de los distintos conceptos científicos. Por ejemplo, Pekdag y Azizoglu (2013) estudiaron los errores semánticos y las dificultades didácticas en la enseñanza y el aprendizaje del concepto «cantidad de sustancia». Jasien (2011) estudió el significado otorgado por los estudiantes de química al concepto de «ácido fuerte», señalando las perturbaciones que producen los significados del término «fuerte» en el ámbito cotidiano. «Neutro» es un nuevo ejemplo de una palabra con múltiples significados. De nuevo, Jasien (2010) comprobó que las acepciones de la vida diaria de este término eran por lo general bien conocidas por los alumnos universitarios que participaron en su estudio, pero las mismas interferían con los significados del ámbito químico. Otro aspecto estudiado corresponde al término «espontáneo». La influencia del significado cotidiano de esta palabra en estudiantes universitarios se estudió en un trabajo previo (Ribeiro, Pereira y Maskill, 1990). Por su parte, Hamori y Muldrey (1984) propusieron la sustitución de este término en el ámbito termodinámico y Ochs (1996) estudió la definición que varios libros de texto realizaban de esta palabra, concluyendo que este concepto se encontraba mal definido, lo que provocaba que sea una fuente de errores, proponiendo su eliminación en el contexto de la termodinámica, lo que originó un cierto debate (Earl, 1998). Otros ejemplos de estudios realizados en el análisis del significado de términos químicos son los correspondientes a los términos «elemento» (Roundy, 1989), «energía» y «calor» (Roon, van Sprang y Verdonk, 1994) y «electronegatividad» (Salas, Ramírez y Noguez, 2011).

## Planteamiento del problema y objetivo

Los ejemplos citados en la sección precedente no son más que una pequeña muestra de las dificultades asociadas al significado de la terminología química (Quílez, 2016). Pero esos obstáculos terminológicos no serían los únicos responsables de la dificultad del lenguaje de la química, ya que existen otras barreras lingüísticas relacionadas que añaden nuevos problemas de comprensión y de expresión a los estudiantes de esta disciplina. Conviene, por tanto, en un primer

momento, revisar e intentar clasificar las fuentes y los tipos de errores del lenguaje en el aprendizaje de los conocimientos químicos.

La clasificación de las distintas causas que dificultan el aprendizaje del lenguaje de la química, en particular, y de la ciencia, en general, permite tener presentes y desarrollar acciones que traten de evitar y de superar los aspectos problemáticos relacionados con esas dificultades lingüísticas. Para ello, iniciaremos este estudio examinando el papel del lenguaje en la producción, la comunicación y el aprendizaje del saber científico. Este primer análisis conduce posteriormente al establecimiento de importantes obstáculos que el alumnado debe superar en el entendimiento y la utilización del lenguaje de la química. Una vez conocidas estas dificultades se realiza una síntesis de varias de las acciones didácticas propuestas para intentar superar los problemas de esta índole.

## El papel del lenguaje en la construcción, la comunicación y el aprendizaje del saber científico

La lectura y la escritura son dos actividades propias de todo proceso de investigación. Los científicos necesitan basarse o partir de trabajos previos para fundamentar y orientar su actividad; la búsqueda bibliográfica sobre conocimiento preliminar del problema a investigar es una de las primeras etapas de una investigación. En otros momentos, los científicos establecen los marcos teóricos de referencia y estudian los procedimientos experimentales más idóneos en ese campo de investigación, de modo que, una vez han planteado el problema a investigar, formulan las hipótesis de trabajo, diseñan experimentos, analizan los resultados y los revisan si es necesario, establecen conclusiones, y abren nuevas vías de investigación con la formulación de nuevos problemas. Este proceso de lectura y escritura culmina a la hora de su exposición a la comunidad científica (asistencia a congresos con presentación de comunicaciones orales o en forma de póster, publicaciones en revistas o libros, etc.). Por tanto, la capacidad de hacerse preguntas y de hacerlas a otros con espíritu crítico, de responderlas, de comunicar de forma convincente y de compartir conocimiento son partes integrales de la actividad científica (Hand, Prain, Lawrence y Yore, 1999).

Por tanto, el uso de la lengua por los científicos es una competencia esencial en su trabajo tanto en el transcurso de su realización como en su comunicación. De esta forma, en toda investigación se debe hacer uso de argumentos y de razonamientos lógicos y bien estructurados que propicien describir y explicar lo mejor posible la realidad objeto de estudio. Toda esta actividad implica el intercambio de ideas con otros científicos mediante diferentes medios y formas (cara a cara o por Internet; individualmente, en pequeños grupos o a grandes audiencias mediante diferentes foros, etc.), que implican, entre otros, la notificación de nuevos descubrimientos e interpretaciones sobre hechos conocidos, así como la predicción de otros nuevos, que en muchos casos se materializa a través de debates y controversias, en donde se negocian los nuevos campos abiertos, así como la mejor forma de investigar estos. En todo este proceso, un componente esencial es el empleo de técnicas de persuasión.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1183252>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1183252>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)