



## Cuanto más aprendo de cómo se debe enseñar, peor maestra me siento

José Antonio Chamizo<sup>1</sup> y Ana Martínez Vázquez<sup>1,2</sup>

### Resumen

Del título de este artículo podemos pensar la idea de *la duda* y su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje. La *duda* es una actitud que nos detiene y nos invita a pensar. Esto es a veces paralizante pero en ocasiones es muy estimulante. La duda paralizante es algo fuera de este contexto que atañe más al campo del psicoanálisis. La duda que aviva el pensamiento estimula el aprendizaje.

La duda es necesaria para enseñar ya que “una enseñanza falta de duda es adoctrinante” Sin ella no se pueden favorecer estilos de pensamiento críticos y creativos, y no se alcanza un aprendizaje significativo. Enseñemos a dudar a nuestros alumnos y comencemos dudando nosotros como profesores.

Un profesor que duda bien sobre su capacidad, sobre su labor docente, sobre lo que sabe que puede enseñar, será siempre un mejor profesor que podrá enseñar a dudar a sus estudiantes. Personas dignas como Gisela que dudaban y decían *cuanto más aprendo de cómo se debe enseñar, peor maestra me siento* hacen pensar que quizá la utopía de un mundo mejor no sea imposible.

### Palabras clave

Duda; aprendizaje significativo; ciencia; adoctrinar.

### Abstract

From the title of this article we can think the idea of doubt and its importance in the teaching-learning process. Doubt is an attitude that stops us and invites us to think. This is sometimes paralyzing but sometimes very exhilarating. The paralyzing doubt is something out of this context that pertains more to the field of psychoanalysis. Thought-fueling doubt stimulates learning.

Doubt is necessary to teach since “a teaching without doubt is indoctrinating” Without it, critical and creative thinking styles cannot be favored, and meaningful learning cannot be achieved. Let us teach our students to doubt and start doubting ourselves as teachers.

A teacher who doubts well about his ability, about his teaching work, about what he knows he can teach, will always be a better teacher who can teach his students to doubt. Worthy people like Gisela who doubted and said the more I learn about how to teach, the worse teacher I feel, they suggest that perhaps the utopia of a better world is not impossible.

### Keywords

Doubt; significant learning; science; indoctrination.

<sup>1</sup> Ex-directores de la revista *Educación Química*. Facultad de Química, UNAM. Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM.

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM.

## En memoria de Gisela Hernández

*Aprender a dudar es aprender a pensar*

Octavio Paz

*Gran parte de las dificultades por las que atraviesa el mundo  
se deben a que los ignorantes están completamente seguros  
y los inteligentes llenos de dudas*

Bertrand Russell

### Presentación

**C**uanto más aprendo de cómo se debe enseñar, peor maestra me siento. Esta es una frase que Gisela repetía con regularidad, y que hoy queremos poner sobre la mesa como uno de sus legados. ¿Qué quería decir con esto y qué entendemos? Gisela fue maestra de muchos entre ellos nosotros, de química inorgánica en el segundo semestre de la facultad y como profesora de los prerequisites de fisicoquímica que se necesitaban cursar para ingresar a la maestría en química inorgánica. Si bien ambos la recordamos con los mismos atributos que la acompañaron toda su vida, como fueron su dedicación y su sencillez, había en ella una duda constante sobre lo que significaba enseñar, sobre el oficio de ser docente, sobre lo mucho que tenía que aprender. Era una maestra que dudaba de su quehacer docente, y eso la llevó por múltiples caminos, muchos de ellos plagados de dificultades que fue sorteando sin descanso.

Gisela fue integrante fundadora del *Seminario de Investigación Educativa* de la Facultad de Química. Desde allí participó en la traducción y publicación del libro de Vanessa Kind *Más allá de las apariencias. Ideas previas de los estudiantes sobre conceptos de química*<sup>1</sup>, el anuario “*Metl 2. Papeles del Seminario de Investigación Educativa*” y el libro “*La enseñanza Experimental de la química. Las experiencias de la UNAM*” publicados ambos por la Facultad de Química en 2009.

Fue la segunda presidenta de la Academia Mexicana de Profesores de Ciencias Naturales entre 1998 y 2002. Cinco años antes, en 1993, un grupo de profesores de ciencias naturales provenientes de diversas instituciones educativas y con el acompañamiento de la entonces Academia Mexicana de la Investigación Científica organizaron, junto con la *National Science Teachers Association*, su Segunda Convención Internacional en Oaxtepec. Después de la caída del muro de Berlín, este grupo de profesores norteamericanos había realizado su primera convención fuera de Estados Unidos, en Rusia, y buscaban con la segunda estrechar lazos con México. Al finalizar esta reunión, en la que participaron cientos de profesores tanto de Estados Unidos, México y otros países de América Latina, los organizadores de la misma (entre los que se encuentra uno de los autores) propusieron a los participantes mexicanos la fundación de la Academia Mexicana de Profesores de Ciencias Naturales con propósitos semejantes a los que seguía la *National Science Teachers Association* en Estados Unidos, lo cual fue jubilosamente aceptado. Durante años se llevaron a cabo sendas convenciones nacionales en diversos estados de la república, para lo que había que conseguir fondos que permitieran otorgar becas a profesores. Año con año fue una tarea titánica. A Gisela, como presidenta de la Academia Mexicana de Profesores de Ciencias Naturales le tocó buscar

<sup>1</sup> Santillana-UNAM, 2003.

recursos, invitar ponentes, organizar talleres, presentaciones de libros, entre muchas otras actividades. En todo momento la presencia de Gisela fue ejemplar y su templanza quedó manifiesta, por ejemplo, cuando en la convención de Veracruz, en el año 2000, asistieron cerca de 1000 profesores, muchos más de los que se tenía previsto, que desbordaron las previsiones que se habían tomado para una actividad menos nutrida. Gisela logró que esa convención fuera exitosa, a pesar de los contratiempos.

Es indispensable recordar su paso por *Educación Química*. Fue su subdirectora por muchos años (Garriz y Hernández, 2000) y asumió su dirección en momentos críticos relacionados ambos con las enfermedades de su director Andoni Garriz. A la distancia es claro que sin su certera y comprometida actuación en esos dos momentos, la revista podría haber desaparecido. Recordamos su desesperación cuando después de visitar a un enfermo Andoni explicaba lo difícil que era darle continuidad a la vasta red de nuevos artículos, revisiones, revisores, entregas y finanzas que él controlaba completamente. Esa fue una de las razones por las que al hacernos cargo de *Educación Química*, en su tercera época, nos acompañamos de un muy cercano comité editorial, entre los que la sonrisa generosa de Gisela no faltó nunca.

Esto es parte de su historia, pero ¿cuál podemos ver que es su legado principal? Aunque Gisela no lo dijo así, de la frase que le da el título a este artículo podemos extraer la idea de la duda y su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## La duda y su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje

*Es necesario que el cuerpo docente se sitúe en los lugares más avanzados dentro del peligro que constituye la incertidumbre del mundo.*

Martin Heidegger

*La duda es una actitud plenamente humana, de seres limitados y finitos, pero, paradójicamente, no es la actitud más habitual...*

*Las grandes palabras —justicia, libertad, solidaridad, respeto— suscitan consensos solo teóricos.*

*Cuando hay que descender a los hechos y preguntarse cómo se hacen realidad, empezamos a dudar de que signifiquen algo claro e igualmente convincente para todos.*

Victoria Camps

La duda es una actitud que nos detiene y nos invita a pensar. Esto es a veces paralizante pero en ocasiones es muy estimulante. La duda paralizante es algo fuera de este contexto que atañe más al campo del psicoanálisis. La duda estimulante que llamaremos filosófica es algo que permite crecer y en ese sentido es parte de lo que queremos tener como profesores: algo que nos permita crecer. La duda filosófica nos lleva a dejar hacer para poder pensar, nos induce a sospechar y con ello a buscar. Desde el “ser o no ser” de Hamlet, la duda nos acompaña y nos incomoda, porque detenerse a pensar o dudar no suele estar muy bien visto. Contrario a la certeza que nos da seguridad, la duda denota inseguridad. Cuando una profesora como Gisela duda de su capacidad como profesora se escucha como inseguridad, y sin embargo esto no denota una debilidad, al contrario, indica la fortaleza de una persona que está en la búsqueda de conocer y aprender ... estará en la búsqueda de crecer.

Dudar es pensar, es una herramienta para la búsqueda de "la verdad". Es una estrategia para ampliar nuestra capacidad de explorar. "Aprender a dudar es aprender a pensar" decía Octavio Paz. Entonces, enseñemos a dudar a nuestros alumnos y comencemos dudando nosotros como profesores. Dejar de pensar es renunciar a nuestra humanidad (Camps 2016). La inteligencia no es artificial. Lo que es artificial es la recolección apresurada de una vasta cantidad de datos. La duda es necesaria para enseñar ya que "una enseñanza falta de duda es adoctrinante" (Herrán Gascón, 1998). Hay que repetirlo, la duda, que tiene un componente ético, es lo que distingue la educación del adoctrinamiento. Sin ella no se pueden favorecer estilos de pensamiento críticos y creativos, y no se alcanza un aprendizaje significativo (Villanueva 2006). Cuando un profesor no duda sobre lo que enseña, enseña lo que Schwab llamó "retórica de conclusiones" (De Boer, 2014). Enseñar a dudar bien empieza por querer hacerlo. Como profesores tenemos que querer dudar para poder hacerlo bien nosotros, y después enseñárselo a nuestros estudiantes, algunos de los cuales terminaran siendo profesores (Chamizo, 2004). La duda se encuentra detrás de la pregunta y la construcción de preguntas permite la evaluación de aprendizajes no necesariamente "retóricos de conclusiones" (Chamizo y Hernández, 2000). Como bien lo dijo el profesor de química y filósofo de las ciencias Gaston Bachelard:

*Y dígame lo que se quiera, en la vida científica los problemas no se plantean por sí mismos. Es precisamente este sentido del problema el que indica el verdadero espíritu científico. Para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no hubo pregunta, no puede haber conocimiento científico. Nada es espontáneo. Nada está dado. Todo se construye.*  
Gaston Bachelard (1979, p. 16):

Dudar es un "atributo personal de un maestro, considerado tanto como una base de conocimientos como una acción" (Garritz, 2013). Dudar en tanto acción, es también pensamiento pedagógico del contenido y más aún cuando se relaciona con aspectos fundamentales del saber y actuar científico (Strübe *et al* 2014) . En la enseñanza de la química esto resulta particularmente importante, ya que es una ciencia que parece caminar en el territorio de las verdades absolutas e indiscutibles, o al menos es así como se enseña. Frente a esto Karl Popper, entre otros, encumbra la duda contra la verdad absoluta con su interpretación del avance científico a partir de la *falsabilidad*. En sus propias palabras :

*No existe un procedimiento más racional que el método de prueba y error, de conjetura y refutación; de teorías que hacen proposiciones atrevidas; de hacer nuestro mejor esfuerzo para demostrar que son erróneas, y de aceptarlas provisionalmente si nuestros esfuerzos críticos alcanzan éxito* (Popper, 1972, p. 51).

El buen científico será el que dude siempre, el que busque la falsedad de las verdades, el que se cuestione todo el tiempo. Por ejemplo, si existiera una teoría que dijera que todas las aves cantan, el científico bueno sería el que dudara de esto. Al hacerlo estaría buscando un ave que no cantara, y así encontraría al *Ampelis chinito*, un ave sin canción que no es muda porque produce vocalizaciones, sonidos simples que se conocen como llamadas, pero que no canta. Lo mismo hacen los pingüinos, no cantan pero hacen ruidos muy particulares. Claro que la duda no puede ser sobre cualquier cosa y a lo loco. Tendrá que basarse en pensar y usar el conocimiento con el que se cuenta. Dudar no es sencillo, como pensar tampoco lo es. "Aprender a dudar es aprender a pensar" La ciencia avanza dudando, porque así se encuentran nuevas teorías que sustituyen a las anteriores. Hay que aprender a dudar bien y eso no es tarea fácil, mucho menos para los profesores a los que se les pide que enseñen "la verdad". Hace muchos años se hablaba de los profesores y la crisis de identidad (Chamizo, 2000). En palabras del autor:

*Los profesores se encuentran ante una crisis de identidad. Ellos que eran los que tenían la exclusividad del saber, hoy la han perdido o están perdiendo ante la explosión de más y mejor información que hay en libros, videos, museos, computadoras e internet. A pesar de lo que muchos dicen, el profesor es el que puede, y debe, realizar la evaluación más completa de los aprendizajes de sus alumnos, y para ello debe estar preparado... Así, ante unas demandas que cambian y que requieren que sus estilos también lo hagan, muchos profesores se han replegado a su posición de autoridad...*

Desde las posiciones de autoridad y de certeza... no se duda.

### **A manera de conclusión**

Un profesor que duda bien sobre su capacidad, sobre su labor docente, sobre lo que sabe que puede enseñar, será siempre un mejor profesor que podrá enseñar a dudar a sus estudiantes. Personas dignas como Gisela que dudaban y decían *cuanto más aprendo de cómo se debe enseñar, peor maestra me siento* hacen pensar que quizá la utopía de un mundo mejor no sea imposible.

*En definitiva y para concluir con lo que llamaré la filosofía pedagógica de Bachelard, todo se reduce para el pedagogo (o profesor) a tener el espíritu constantemente en alerta, abierto y despierto. El pedagogo nunca está seguro de sí mismo, en el límite de sí mismo, nunca duerme por completo, avanza con los niños, los escucha pero también los oye, los observa y se observa a sí mismo, es obligatoriamente inquieto sin ser nunca ansioso y, como el personaje de Kipling es capaz de ponerlo todo en duda. Actúa “en la vanguardia de su trabajo” y, sobre todo no se contenta con celebrar sus triunfos ni con lamentar sus fracasos. Pues “la esencia misma de la reflexión es comprender que no se había comprendido”*

Georges Jean

### **Referencias**

- Bachelard G. (1979) *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*, Siglo XXI, México.
- Camps V. (2016) *Elogio de la duda*, Arpa y Alfil, Barcelona. <https://arpaeditores.com/products/elogia-de-la-duda>.
- Chamizo J. A. (2000) La enseñanza de las ciencias en México. El paradójico papel central del profesor, *Educación Química*, 11(1), 132-136. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2000.1.66470>.
- Chamizo J.A. (2004) La formación de profesores en México. Recuento de una utopía, *Educación Química*, 15(1), 32-39. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.1.66213>.
- Chamizo J. A. y Hernández G. (2000) Evaluación de los aprendizajes IV. Construcción de preguntas, la Ve epistemológica y el examen ecléctico personalizado, *Educación Química*, 11(1), 182-187. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2000.1.66480>.

- DeBoer G. E. (2014) Joseph J. Schwab: His Work and his Legacy, en M.R. Matthews (ed) *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching*, Springer, Dordrecht. <https://philpapers.org/rec/DEBJJS>.
- Garritz A. (2013) PCK for dummies, *Educación Química*, 24 (número extraordinario), 462-465. [http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X\(13\)72512-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X(13)72512-6).
- Garritz A. y Hernández G. (2000) Más de siete meses suspendida la edición de *Educación Química*, *Educación Química*, 11(1), 131. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2000.1.66467>.
- Herrán Gascón, A. (1998) *La duda como principio de enseñanza*. Tendencias pedagógicas. Madrid, n. extra 1; p. 109-118. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/tp1998.extra1.ART10>.
- Popper, Karl. (1972) *Conjectures and refutations*, Clarendon, Oxford.
- Puig, M. R. (2018, 7 diciembre). *Elogio de la duda* - Filosofía & co. Filosofía & co. <https://www.filco.es/elocio-de-la-duda/>.
- Strübe M., Tröger H., Tepner O. Sumfleth E. (2014) Development of Pedagogical Content Knowledge test of chemistry language and models, *Educación Química*, 25(3), 380-390. [http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X\(14\)70553-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0187-893X(14)70553-1).
- Villanueva, J. (2006) *La filosofía y la formación docente hacia la construcción y consolidación de una praxis educativa más consciente, crítica y participativa*. Laurus, vol. 12, núm. Ext, pp. 206-235. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109912.pdf>.