

DOBLE VÍA

Debate

Desde Villavicencio, Colombia

DEBATE

En el número anterior de nuestra revista apareció el siguiente artículo: Martínez-Vázquez, A.; Bonilla-Heredia, B.; Rodríguez Zavala, O. y López Fernández, A., ¿Conceptos fundamentales o fundamentos para vivir mejor?, *Educ. quim.*, 21(3), 198-201, 2010, como un cuestionamiento al publicado en el número 2 de este mismo año: Gutiérrez A., Crispín C., Contenidos esenciales en la asignatura de Química III en la Escuela Nacional Preparatoria. Un análisis mediante el empleo de redes semánticas naturales., *Educ. quim.*, 21(2), 139-145, 2010. Le solicitamos a Alba Gutiérrez que nos escribiera una réplica al artículo de Ana Martínez Vázquez *et alter* y nos ha entregado lassiguientes líneas:



ra, ya que favorecen el desarrollo del pensamiento formal y lógico.”

Se trata de un análisis mediante el empleo de redes semánticas naturales, que sólo da a conocer cuáles son las **representaciones mentales** que tiene el profesorado sobre los contenidos de Química III, la forma en que organiza y jerarquiza dichos contenidos y la conceptualización de los mismos; es decir, conocer qué piensan los profesores que imparten la materia.

Por supuesto que nuestra inquietud de hacer este análisis mediante la técnica de redes semánticas naturales surge de la necesidad de conocer la representación del docente con respecto a los

contenidos de Química III: ¿cuáles son los que se conciben como esenciales para el aprendizaje del alumno?

Sin embargo, sabemos que la respuesta no nos la dan las redes semánticas naturales; el proceso es más complejo pues- to que la decisión al respecto deriva en debates y en polémica sobre qué es lo esencial o fundamental de la química, entre otras cuestiones. Una característica de los programas de la ENP es que son muy amplios en cuanto a contenidos, por esta razón el objetivo que nos planteamos al hacer este trabajo fue el siguiente:

“Conocer la representación cognitiva que los profesores tienen de la asignatura de Química III para identificar los contenidos esenciales de esta asignatura, con la finalidad de reconocer el grado de acuerdo o desacuerdo que existe en el colegio en cuanto a los contenidos que deben estar presentes en la asignatura antes mencionada. Cabe señalar que la materia es obligatoria y se cursa en el segundo año del bachillerato”.

Reiteramos: con estos resultados sólo conocemos el grado de acuerdo y desacuerdo que existe entre los docentes con respecto a los contenidos de la asignatura de Química III. La representación del docente con respecto a los contenidos de la asignatura se deriva del programa vigente de dicha asignatura y, por supuesto, de la experiencia del docente.

Por lo anterior en las conclusiones de nuestro artículo se comenta lo siguiente:

“Finalmente, cabe precisar que este estudio sólo se refiere a los **contenidos esenciales propios de la disciplina**, y que

Con respecto a lo señalado en el artículo de Martínez, Bonilla, Rodríguez y López (2010), que además de interesante invita a la reflexión sobre los conceptos fundamentales recientemente publicados en *Educación Química* (Gutiérrez-Crispín, 2010), pone sobre la mesa una serie de ideas para argumentar que la enseñanza es más que una lista de contenidos disciplinares, enfatiza sobre la importancia de incluir temas como la contaminación, “porque vivimos en la ciudad más contaminada del mundo”; reconoce que “no todas las personas tienen la información correcta del tema, donde correcto se refiere a la formación necesaria para la toma de decisiones acertadas, que nos haga estar mejor como individuos y como sociedad” y presenta algunos resultados sobre un cuestionario aplicado a estudiantes de diferentes niveles escolares e indica “se demuestra que los estudiantes tienen errores conceptuales sobre ciertos aspectos de la contaminación”.

En este espacio nos gustaría hacer algunas precisiones con respecto a nuestro artículo “Contenidos esenciales en la asignatura de Química III en la Escuela Nacional Preparatoria (ENP). Un análisis mediante el empleo de redes semánticas naturales” que se publicó en *Educación Química*, principalmente porque éste no presenta una propuesta como lo señalan Martínez *et al.*

“Analizando con un poco más detalle la reciente propuesta de Gutiérrez y Crispín (2010) encontramos que reportan que más del 70% de los profesores consideraron esenciales los cálculos estequiométricos en el estudio de la asignatura,

es necesario profundizar para poder definir de manera colegiada los contenidos pertinentes que debe incluir el programa de estudio de la materia. Además, es necesario atender algunos otros aspectos que son indispensables en la formación del estudiante, como los relacionados con el desarrollo de habilidades, actitudes y destrezas, así como la visión de la Química en su contexto (interacción Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente, CTSA), la relación de esta disciplina con otras disciplinas, como la historia, las ciencias sociales y naturales, y las disciplinas relacionadas con la salud y el medio ambiente.”

Además, nos parece que es interesante constatar que los contenidos señalados se repiten casi en un 80 % en ambos ciclos escolares (2006-2008) y que, entre otros, resalta la nomenclatura, la cual es muy cuestionada por Martínez *et al.*; sin embargo, para los profesores de la ENP está entendida no como una interminable lista de reglas para nombrar todos los compuestos, sino como una herramienta que permite diferenciar las principales funciones químicas (ácidos, bases, sales, óxidos), es el momento para reconocer los símbolos de los elementos, que al final de cuentas es el lenguaje de la Química. Y sólo pretendemos lograr que reconozcan y nombren algunas fórmulas de sustancias conocidas que encontrarán en su casa o que van a manejar en los laboratorios de ciencias. Creemos que efectivamente debe de reconocer la fórmula y el nombre del HCl porque es muy probable que en el laboratorio realice algunos experimentos en donde esté presente este ácido.

Por otro lado, si bien la materia de Química III es obligatoria para todos los estudiantes del bachillerato, también es el antecedente para las materias de Química de tercer año de preparatoria que son propedéuticas para las licenciaturas en las áreas I y II (Ciencias Físico-Matemáticas e Ingeniería; Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud). Por ello, estamos conscientes que queremos dar una cultura científica, enfocada a la química, sin caer sólo en una divulgación de la ciencia (la cual tiene su momento y su espacio), creemos que debemos hacer énfasis en contenidos disciplinares que ayuden a construir nuevos conocimientos, que favorezcan el raciocinio, el interés, la motivación para la ciencia, en particular para la química, sin perder de vista el enfoque CTSA. Queremos que se traten temas de interés, pero que no quede sólo a nivel de divulgación, porque suele suceder que los estudiantes piensan que la ciencia no tiene un sustento teórico que la fundamente y debemos ser claros de que es todo lo contrario.

También es conveniente aclarar que en ninguna parte de nuestro artículo señalamos que estos contenidos sean enseñados de forma memorística; creemos que la enseñanza debe lograr aprendizajes significativos en los alumnos. Por ello no estamos de acuerdo con el siguiente comentario: “¿Qué no es más importante saber de alimentos que de definiciones ácido-base? ¿Por qué es relevante para la población saber que el pH no representa la fuerza de un ácido, cuando no puede asociarlo con la lluvia ácida, sus consecuencias y sus orígenes?”. Las autoras dan por hecho que sólo se pretende definir ácido y

base y la fuerza de un ácido, con lo cual no se entendió o no quedó lo suficientemente explícito que la finalidad del artículo es dar a conocer qué consideran los profesores como fundamental; sin embargo, ello no implica hablar del cómo se va a enseñar. Este contenido en particular se puede aplicar en los alimentos, a la salud, a productos de limpieza, al deporte o bien en la contaminación como la lluvia ácida a la cual hacen referencia las autoras; pero insistimos, nuestro artículo tiene la finalidad de divulgar los contenidos disciplinares en que coinciden un grupo de profesores de educación media superior pero no se indica cómo adecuarlos para lograr aprendizajes significativos.

Con respecto al tema de contaminación, las mismas autoras demuestran que hay errores conceptuales en los estudiantes, lo cual es de esperarse debido a que, como lo señalamos con anterioridad, el programa es muy extenso, y si bien el tema de contaminación está incluido, la realidad es que cada uno de los profesores le da importancia a algún aspecto de la contaminación, ya que es un problema multidisciplinario que involucra conocimientos de física, química, biología, economía, ciencias sociales, etc. La pregunta será entonces ¿qué de la contaminación tiene que ver con los contenidos de química? Sin duda muchos, pero de ellos tenemos que seleccionar los más adecuados, porque nuestro objetivo será entonces, hacer énfasis en ellos.

Finalmente consideramos que es muy importante despertar el interés en la comunidad sobre los contenidos que deben de enseñarse, por lo que nos da mucho gusto que nuestro artículo haya atraído la atención de las autoras del otro, la polémica es parte del proceso de análisis y discusión sobre los programas de enseñanza de la Química en la ENP y sobre todo queremos crear inquietudes sobre ¿qué vamos enseñar?, ¿cómo lo hacemos? y ¿para qué?

Referencias

- Gutiérrez, A., Crispín, C., Contenidos esenciales en la asignatura de Química III en la Escuela Nacional Preparatoria. Un análisis mediante el empleo de redes semánticas naturales, *Educ. quim.*, 21(2), 139-145, 2010.
- Martínez-Vázquez, A.; Bonilla-Heredia, B.; Rodríguez Zavala, O. y López Fernández, A., ¿Conceptos fundamentales o fundamentos para vivir mejor?, *Educ. quim.*, 21(3), 198-201, 2010.
- Alba Gutiérrez Rodríguez y María del Carmen Crispín
Escuela Nacional Preparatoria, UNAM



Desde Villavicencio, Colombia

Estimado Doctor Andoni Garritz Ruiz, respetuosamente quiero compartir con usted y ojalá con la comunidad que integra su famosa revista, mi experiencia significativa titulada “Química para un mundo real”, la cual hace tránsito hacia modelo pedagógico. Experiencia reconocida y premiada en Colombia, expuesta en congresos internacionales y difundida por diversos medios entre ellos el libro *Nuestros mejores maestros experiencias educativas ejemplares*, el cual puede descargar en la siguiente dirección:

http://www.premiocompartirmaestro.org/descargas/NUESTROS_MEJORES_MAESTROS_CONT_BAJA.pdf



Soy docente de química con una trayectoria de 28 años. Soy autor de los libros *Ciencia Mágica 1* y *Ciencia Mágica 2*. En su país se venden en las librerías Gandhi. Una muestra de mi trabajo lo puede ver en un video en YouTube titulado *Química Creativa*.

Mi nombre es Indalecio Villarraga Díaz y vivo en la ciudad de Villavicencio, Meta, Colombia. Felicidades.

Atentamente
Indalecio Villarraga Díaz

Apreciado profesor Villarraga:

Veo reconocida su labor docente en el libro que nos recomienda. Ello significa que no sólo han pasado 28 años desde que empezó a dar clase usted, sino que ello ha transcurrido con un compromiso creciente de su parte y con una dosis de innovación a cada momento, lo que hace que su labor se renueve constantemente para entregar a sus estudiantes lo mejor de sí mismo, cada día.

No tuve suerte en encontrar en YouTube su video. Le ruego nos dé más datos sobre el mismo.

Con gusto voy a colocar en la sección DOBLE VÍA de nuestra querida revista tanto su mensaje como esta contestación. Aparecerá hasta la cuarta revista del año, porque la tercera acaba de ser enviada a prensa y la colocaremos en nuestro portal en 15 días (aunque todo este número de la revista ya está en la sección “en línea”).

Un fuerte abrazo para usted y todos los grandes amigos que he hecho en Colombia.

Andoni Garritz
Director de *Educación Química*
“El campo de la ciencia es inagotable.
Cuanto más se investiga más grandes son los
tesoros que se ofrecen a nuestra mirada”

Louis Pasteur

Doctor Andoni Garritz, le agradezco por su noble disposición, me coloco a su servicio si desea que continuemos intercambiando información, por ahora lo invito a ver el video en esta dirección:

<http://www.youtube.com/watch?v=GPdg7igJ3mg>

Atentamente
Indalecio Villarraga Díaz



Profesor Villarraga:

Gracias por la dirección del video. Ahora sí, lo vi.

Andoni Garritz



Vale la pena traer a colación lo que nos dice el profesor Indalecio Villarraga en el texto que nos acaba de recomendar en la carta anterior de este DOBLE VÍA (*Nuestros mejores maestros*, p. 90), y que tiene que ver con el Debate Alba Gutiérrez-Ana Martínez, cuando menciona lo que “un llanero recio, altivo, con voz grave y contundente” le preguntó ante un tablero “atiborrado de fórmulas con las cuales quería mostrar a un grupo de estudiantes de grado once la diferencia entre hidrocarburos saturados e insaturados”:

“Por qué tengo que perder la materia por el hecho de no saber escribir en las evaluaciones esos garabatos, y encima nombrarlos.”

“¿Para qué —me cuestionó— le iban a servir esas fórmulas en su futuro desempeño como jornalero de hacienda o como obrero de construcción, o como funcionario de la Comisaría?...”

“Profe, ¿no cree que lo que se debe enseñar es lo que las personas necesitan para defenderse en la vida? Además ese tema es muy complicado y por más que me esfuerzo, no logro entenderle nada”.

Pero ¿qué es lo que de química necesitan las personas para defenderse en la vida? Necesitamos seguirle dando vueltas en nuestras cabezas a esa pregunta, todo el tiempo, y actuando en consecuencia.