



PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA

"EPISTEMOLOGÍA EXPERIMENTAL" DE LA QUÍMICA¹

Claudia Mejía Sarmiento²

La pedagogía se encuentra en un constante estado de transición, si no es que de agitada confusión. En un esfuerzo por comprender los procesos mediante los cuales se lleva a cabo el aprendizaje de conceptos, muchos pedagogos, psicólogos y filósofos, proponen continuamente nuevas perspectivas, ideas, fenómenos, resultados experimentales y métodos de investigación; y, lo hacen a un ritmo atropellado.

A menudo, como ocurre actualmente con los recientes cambios relacionados con la educación escolarizada, el maestro siente que se ahoga en un torrente de información y no sabe si se halla en el flujo principal o en la corriente secundaria; entre

¹ Ensayo presentado en el Seminario de Pedagogía y Didáctica. 1996.

² Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.

EN ESTA EDICIÓN

1.	"Epistemología Experimental" de la Química.
3.	Ideas previas: Base de la construcción de un aprendizaje significativo.
7.	Los contaminantes de la leche y de sus derivados.
10.	Alcohol: Alcoholismo?
13.	Evaluación del método científico para el desarrollo de la inteligencia.
15.	Estrategia pedagógica para hacer la valoración de actitudes cognitivas más objetiva y sistemática en el área de Ciencia y Tecnología.
16.	Referencia Bibliográfica.

LA EVALUACIÓN

Una de las actividades más complejas en la labor pedagógica y didáctica es la evaluación. Se mira este proceso desde múltiples perspectivas. Cuando estas no se explicitan llama a confusión si se trata de difundir una concepción al respecto.

Muchos son los enfoques que surgen cuando de evaluar se trata. Del aprendizaje? De la eficiencia de un proceso? De los resultados de un proyecto? De la calidad del ejercicio profesional? De la actividad desarrollada por un funcionario? Y muchos otros.

Es fundamental delimitar el contexto en donde y desde donde se realiza la evaluación. Para ello ha de determinarse el marco teórico que dirige dicha actividad. Desde allí han de surgir los criterios y los instrumentos que permitirán la recolección de datos válidos para hacer un juicio al respecto. De lo contrario, carecería de validez cualquier acción que se tome respecto a la evaluación.

Invitamos a los colegas a plantear sus puntos de vista al respecto para enriquecer la discusión.

PPDQ Boletín



Boletín No 17 MARZO DE 1997

GRUPO PEDAGOGICO**FIDEL CARDENAS. Ph.D**

Director del Departamento

PEDRO NEL ZAPATA. MDQ

Coordinador pregrado

ROYMAN PEREZ MIRANDA. MDQ**JULIA GRANADOS DE HERNANDEZ. MI****DORA TORRES SABOGAL. MDQ****WILFREDO VASQUEZ ROMERO. MI****LUIS ABEL RINCÓN MORA. ME**

Diseño: L A R M

Universidad Pedagógica Nacional

Santafé de Bogotá D.C.

Calle 73 No 11-73 B-436

los practicantes, que apenas inician, se ignora por donde entrar en el agua o cómo nadar en ella, y quizás solo se encuentra un cúmulo de interrogantes acerca de cómo hacer algo que exige tanto esfuerzo y dedicación como es el enseñar a los alumnos una ciencia tan compleja como la Química. Muchas de las preguntas que tal vez se han formulado, están relacionadas con los fenómenos mediante los cuales se lleva a cabo el aprendizaje de conceptos de una ciencia dada; en este caso, la Química; y quizás también han sido formuladas desde hace mucho tiempo. Pero lo que sí es cierto, es que a lo largo de la historia de la humanidad, han surgido muchas respuestas que pueden orientar y servir como guía para resolver algunos de esos interrogantes. Con base también en las respuestas dadas por los investigadores, se han planteado muchas hipótesis pedagógicas que aún persisten.

Tomando como base algunos conocimientos generales acerca de una de estas corrientes epistemológicas y pedagógicas; el estudio del aprendizaje podría muy bien denominarse "epistemología experimental"; ya que, al parecer, el aprendizaje y el conocimiento se relacionan

íntimamente de la misma manera en que un proceso se vincula con sus resultados. De esta forma, el aprendizaje se relaciona con la adquisición de conocimientos y la "adquisición" alude a un cambio referido a "posesión"; es decir, el individuo se apropia de determinados conocimientos, los hace mentalmente suyos y gracias a esto realiza el aprendizaje de un concepto dado, ya que al poseer conocimientos sobre un fenómeno cualquiera faculta al sujeto para realizar una conceptualización válida de su objeto de estudio.

Para que un individuo aprenda un concepto, tiene que ocurrir una experiencia específica que provoque el cambio en su estado de conocimiento. Así, existen muchas formas de conocer; que, a su vez, se relacionan con los distintos contenidos a conocer; y, dan como resultado la construcción de un concepto. En este sentido, es importante tener en cuenta que se puede llevar a cabo una diferenciación de conceptos de acuerdo a su complejidad; siendo los más complejos los que requieren de un mayor esfuerzo mental para su interpretación y adquisición por parte del individuo.

El aprendizaje de conceptos de la Química, comprende diversos grados de complejidad o dificultad. El estudiante puede simplemente realizar la descripción de un cuerpo o sistema de acuerdo a las características físicas observables del mismo -color, tamaño- o, profundizando un poco más en la conceptualización del fenómeno objeto de estudio; puede llevar a cabo clasificaciones según características que esta tenga en común con otros cuerpos -ácidos, bases. Pero si su interrelación con el fenómeno químico que estudia, se acentúa aún más, el individuo puede establecer comparaciones entre sustancias que pertenecen a un mismo grupo; es decir, puede introducir una relación de escala para establecer cuál de las sustancias es "más que" o "menos que" al ser comparada con las otras sustancias del grupo, -"más ácido que" o "menos ácido que"-.

Una vez que el sujeto ha hecho una descripción del fenómeno químico que estudia; lo ha clasificado en un grupo determinado; y, dentro de dicho grupo le ha dado un nivel de precedencia, se puede decir que su mente ha logrado realizar la apropiación de ciertos conocimientos relacionados con dicho fenómeno. A la vez, se puede aseverar que estos conocimientos, le han

permitido al individuo, que de manera consciente o inconsciente, adquiera conceptos, tanto descriptivos como clasificatorios y comparativos acerca de ese objeto de estudio.

Cuando el anterior proceso ha ocurrido en la mente del estudiante, es posible lograr una metrización (matematización) del fenómeno químico; la cual permitirá al individuo hacer una interpretación numérica del objeto-problema, ($P^H = -\log [H^+]$); esta clase de conceptualización requiere de una mayor esfuerzo por parte del estudiante.

El aprendizaje de los conceptos de Química, no solo requiere de la interpretación y comprensión del fenómeno por parte del sujeto, sino que también exige que este actúe sobre el objeto, apropiándose de él, hasta lograr realizar una metrización del mismo.

Es muy importante, tanto para el maestro como para los que se inician en la labor docente, el tener en cuenta que el aprendizaje de la Química es un proceso bastante complejo, ya que muchos de los conceptos que tienen que ver con los fenómenos químicos exigen de un pensamiento formal; pues solo cobran significado al ser relacionados con otros conceptos, quizás, igualmente complejos. Por lo tanto, lograr dicho aprendizaje exige que el estudiante llegue a una conformidad entre su actuar y su pensar; es decir, para alcanzar la meta de que un estudiante aprenda conceptos relacionados con la Química, el maestro debe hacer que su discípulo reconozca lo hecho y se reconozca en ello, y que a la vez reconozca los procesos mediante los cuales se ha llegado a este hecho.

Quizás no sea una tarea sencilla para el maestro lograr que sus alumnos realicen un proceso que exige la participación activa de ambas partes; pero existen ciertos recursos que pueden ayudar a que los alumnos lleguen a un aprendizaje real. Dentro de estos recursos se encuentran la discusión de fenómenos, que permite la interlocución maestro-alumno; la lectura de libros, artículos, etc. lo cual despertaría el interés del estudiante y agilizaría su mente, y la escritura de informes, ensayos, etc, mediante los cuales el alumno se enfrenta a lo que realmente ha aprendido hasta el momento y ve la necesidad de profundizar sus conocimientos y adquirir nuevos conceptos que le lleven a un mayor dominio de la Química como ciencia.

Es pues, una labor ardua para los futuros docentes; pero igualmente, llena de gratas recompensas, como son el ver crecer intelectualmente a los alumnos y el ayudarles a formarse como personas útiles a la sociedad.

Bibliografía

BOWER, G. H., 1992. Teorías del aprendizaje. México. Editorial Trillas.

GIL, P.D., 1986. La epistemología científica y la enseñanza de las ciencias: unas relaciones controvertidas. Enseñanza de las Ciencias. 9(2), pág. 111-121.

NOVACK, J., y GOWIN, D.D., 1988. Aprendiendo a aprender. Barcelona. Editorial Martínez Roca.

NOVACK, J.D., 1991 Ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender. Enseñanza de las Ciencias. 9(3). pág. 215-220.



IDEAS PREVIAS: BASE DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.¹

Martha Saavedra²

2 ¿qué es el constructivismo?. Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo, tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales de comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente, ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre estos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano.

Con qué instrumentos realiza dicha construcción? De qué depende?

¹ Ensayo presentado en el Seminario de Pedagogía y Didáctica. 1996.

² Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.