


panacea pedagógica del momento, sino presentar el uso del computador como una de las alternativas de solución a las dificultades presentadas en el proceso de formación a través de la química.

BIBLIOGRAFIA

CAMAÑO, A. Mayos, C. Consideraciones sobre algunos errores conceptuales en el aprendizaje de la química. Enseñanza de las ciencias. Vol1, 3. pag. 198-199

CARBONEL, F. FURIO, C. Operaciones de los adolescentes frente al cambio sustancial de las reacciones químicas. Enseñanza de las ciencias. Vol 5, 1. pag. 1987

DICLARD, Glyde. Química, Reacciones, Estructura. Fondo educativo interamericano 1977

KINK, Edwar. Como ocurren las reacciones 

EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS QUÍMICOS: UNA PERSPECTIVA RACIONALISTA*

Por MARTHA E. VILLAREAL HERNANDEZ**

Plantear una posición ante el problema del aprendizaje de conceptos en la ciencia Química, implica comenzar con la proyección educativa fundamentada que maneja el maestro, además de la concepción de ciencia que presentan tanto estudiantes como profesores y lógicamente la estructura que presenta la Química como ciencia. De lo anterior se deriva el papel que desempeñan las dos partes (maestro-alumno), tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje como en la formación científica.

Existe una gran diferencia entre SER, SABER y HACER algo determinado; así es distinto ser un químico, a saber química y hacer química; al igual que es diferente ser un educador, saber educar y realizar acciones educativas. El ser químico significa, el haber construido todo un discurso propio, fundamentado sobre las bases conceptuales, métricas,

* Ensayo presentado en el Seminario de Pedagogía y Didáctica en Abril de 1992.

matemáticas y técnicas que muestren la racionalidad de la química como ciencia; es decir, ser un químico significa haber sido formado en este campo (Gallego, 1986).

"Formarse en química es formarse en su racionalidad, en sus formas particulares de pensamiento acción, para hacer más ciencia, para construir nuevas explicaciones".

El saber química, implica tener o poseer una amplia gama de conocimientos tanto teóricos como prácticos en el área, que sin embargo pueden quedarse a un nivel memorístico, repetitivo y mecánico, cuando dichos conocimientos no se han construido en la mente propia del individuo y sólo se han aprendido como un producto y no como un proceso; es decir, se "aprende" lo necesario para llenar la mente de una persona, como si ésta fuera una vasija vacía.

Los conocimientos técnicos que se refieren más específicamente a la parte experimental, constituyen el quehacer químico y si solo es lo que posee un individuo, llega a ser un ente mecanizado, para fines productivos.

Tras este planteamiento, es necesario detenerse a pensar qué clase de individuo es el que se pretende resultado de la enseñanza y perspectiva educativa que se proyecta. Así, el objetivo ideal de un profesor de química es formar químicos, personas capaces de construir su propio discurso o conocimiento químico, haciéndolo aplicable para su vida diaria.

Bajo la perspectiva anterior, el maestro mira al estudiante como un ente racional, que no solamente produce saberes, sino que a su vez, dentro de una concepción evolucionista, mira las cuestiones de su racionalidad concernientes a (Toulmin, 1972):

"Las condiciones y la manera en que está dispuesto a criticar y modificar ..."

el discurso que posea, obviamente en pro de una mejor estructura explicativa del mismo, dejando a un lado las explicaciones cotidianas ó las de paquete en donde la ciencia ya viene hecha.

En este orden de ideas, los cuerpos conceptuales de la química, mostrados como un sistema racional, se encuentran en una dinámica constante, permitiendo la construcción de diferentes explicaciones a un fenómeno a nivel descriptivo, comparativo, métrico y matemático (Gallego, 1986), cada una de ellas con grados de poder explicativo y complejidad que van en

orden ascendente respectivamente; además de ser presentados como cuerpos conceptuales científicos, altamente investigativos, dando al alumno la idea de una ciencia química que va en progreso y evolución, hacia aproximaciones y explicaciones cada vez mejores de los fenómenos, relegando la idea de una ciencia acabada y estática dada por la enseñanza tradicional.

Los objetos, las circunstancias, los fenómenos son conceptos (Ausubel, 1968), que tienen su símbolo, signo y significado, dentro del ámbito de una comunidad que así lo haya establecido, lógicamente siendo influenciado por los aspectos sociales, culturales, morales, históricos y lingüísticos de dicha comunidad. Los conceptos denominados químicos son (Gallego, 1986):

"... conceptos métricos, también llamados científicos propiamente dichos ... los conceptos científicos tienen una estructura trina, de tres componentes. La fenomenología que comprenden (F), el componente matemático (CM) y el componente técnico (T)".

Teniendo en cuenta lo anterior y centrando la temática hacia el aprendizaje de conceptos químicos, se hace indispensable catalogar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los cuerpos conceptuales químicos en forma de un cambio conceptual (Strike y Posner, 1982), en el caso del alumno y un cambio metodológico (Gil, 1983), en el caso del profesor.

Hablar de cambio conceptual es referirse a una empresa de alta racionalidad, en la cual se considera un factor importante en la adquisición de conceptos, las preconcepciones que tiene el estudiante antes de ser instruido, que constituyen el factor que interactúa con las concepciones científicas que son las que el maestro pretende que resulten ser asimiladas lo más aproximadas posible dentro de la estructura de pensamiento del estudiante, al terminar dicha interacción, que se denomina la acomodación del concepto.

Para que se suceda dicha acomodación, el maestro debe provocar situaciones de conflicto, donde el estudiante pueda darse cuenta de que su discurso tiene

bajo grado y poder explicativo con respecto al científico. El profesor también debe darse cuenta de que el nuevo concepto sea mínimamente entendible (por lo menos tener comprensión lingüística del mismo), plausible (que tenga un grado de conveniencia para la ecología conceptual del alumno) y sugiera la posibilidad de una fructuosa investigación (POSNER, STRIKE, HEWSON Y GERTZOG, 1982).

De otro lado el cambio metodológico surge la teoría del cambio conceptual que no resulta ser lo suficientemente eficaz para erradicar el problema de las preconcepciones (GIL, 1983):

"... no baste con tener en cuenta las preconcepciones de los alumnos para producir el cambio conceptual sino que éste exigirá también un cambio metodológico en la forma de abordar los problemas"

A partir de esto surge un modelo de enseñanza-aprendizaje por investigación como una alternativa de cambio metodológico, con el que se pretende que el estudiante sufra un cambio conceptual (muy ligado a un aprendizaje significativo, Ausubel, 1968), que aproxime su discurso al científico y lo familiarice con el trabajo científico (GIL, 1983).

BIBLIOGRAFIA

- AUSUBEL, D., NOVACK, J. y HANESIAN, H. Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo, Trillas, México. 1968
- GALLEGO BADILLO, Rómulo. Naturaleza formativa y estructura de la Química como Ciencia. Bogotá, UPN Fe.C y Ter. Depto de Química. 1986
- GIL, Daniel. El futuro de la Enseñanza de las Ciencias. en revista Educación, No. 278, sept-dic, 1983.
- POSNER, G., STRIKE, K., HEWSON, P. y GERTZOG, W. Accommodation of a scientific Conception: Toward a theory of conceptual change. Science Education, No. 66, vol 2,

**SEMINARIO TALLER
PROFESORES TITULARES DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DE PRACTICA PEDAGOGICA**

**Octubre 22 de 1992
Sede: Departamento de Química
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

LA PRACTICA PEDAGOGICA Y DIDACTICA EN EL DEPARTAMENTO DE QUIMICA

La formación del Licenciado en Química en la Universidad Pedagógica Nacional propende por una educación integral, científica, continuada y vinculada al país. Para lograr éste proceso el currículo se ha estructurado alrededor de las áreas: de formación pedagógica y didáctica, de formación específica y de integración; además incluye las actividades artísticas y deportivas; (Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Química, 1984).

Específicamente el área de formación pedagógica y didáctica comprende asignaturas tales como: Educación y Sociedad, Educación Economía y Política, Pedagogía y Conocimiento, además del trabajo en Práctica Pedagógica y Didáctica. Es en este espacio donde confluyen todos los conocimientos construídos a través de los procesos vividos anteriormente. En este momento el futuro licenciado conjuga lo teórico y lo práctico, en aras de construcción de "Un saber pedagógico propio desde el cual de manera racional y siempre en términos de desarrollo conceptual, puedan emprender una tarea educativa acorde con el espíritu de la época ..." (Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Química 1988).

La práctica pedagógica y didáctica se desarrolla en tres etapas, en las cuales se aborda y se reflexiona sobre numerosos aspectos conceptuales; se trabaja con un enfoque investigativo sobre la caracterización de diversos ámbitos educativos, centrados en problemáticas que giran alrededor del aprendizaje de la Química. A partir de dicha caracterización los estudiantes elaboran una propuesta en la búsqueda de alternativas que mejoren dichos procesos y lo involucren en situaciones propias del ambiente escolar. Estos estudios se encuentran en estrecha consonancia con las investigaciones que se presentan como trabajo de grado.

El planteamiento anterior es consecuencia de la concepción constructivista, perspectiva que posee gran potencial heurístico y explicativo para los problemas de aprendizaje, sin embargo, esto no excluye aquellos trabajos que se enfoquen desde otras corrientes pedagógicas, siempre y cuando sean planteamientos con alta coherencia interna, como uno de los aspectos característicos relevantes. (Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Química, 1992).

Al hablar de constructivismo, de alguna forma, se alude a que tanto los individuos como los grupos de individuos construyen ideas sobre como funciona el mundo, y que estas ideas cambian con el tiempo (Novak, 1988). En nuestro caso, se asume que cada maestro o maestro en formación posee una visión epistemológica, pedagógica y psicológica personal que debe ser confrontada, sustentada y cuestionada por la comunidad de especialistas.

Es por esto, que la Práctica Pedagógica y Didáctica en el departamento de Química se ha orientado y se ha constituido como un equipo de investigación, conformado por maestros y estudiantes quienes en cada institución trabajan coordinadamente en procura de la consolidación de una comunidad de investigadores en educación.

Este proceso educativo y de formación lleva a la autoreflexión y la crítica de las estrategias pedagógicas concebidas desde su marco teórico con el fin de explorar y mejorar sus propias prácticas de clase y de organización escolar, retomando así los planteamientos básicos de la investigación-acción. (Carr y Kemmis, 1988).

En la actualidad la Práctica Pedagógica y Didáctica se desarrolla en las siguientes instituciones: Instituto Pedagógico Nacional (Jornada mañana y tarde), Colegio Distrital Jorge Eliecer Gaitán (Jornada mañana), Distrital Juan Lozano y Lozano (Jornada mañana), República de Panamá (Jornada mañana), Fundación Alberto Merani, Simón Rodríguez (Jornada mañana) e Instituto Nacional de Educación Media Diversificada INEM - Kennedy (Jornada tarde). En cada una de estas instituciones se propende por construir un equipo de trabajo entre estudiantes, profesores titulares y asesor de práctica para un óptimo desarrollo de esta y una proyección de la Universidad hacia la Institución.

El equipo pedagógico que tiene a cargo la dirección y asesoría de la Práctica Pedagógica y Didáctica se encuentra desarrollando un proceso de reflexión sobre aspectos tales como: Cuáles son los instrumentos de

PPDQ *Boletín*

**Medio Informativo de la Práctica
Pedagógica y Didáctica**

Departamento de Química

Universidad Pedagógica Nacional