



**Santa Fé de Bogotá, Febrero 1993**

**No. 3**

Publicación del Sistema de Práctica Pedagógica y Didáctica del Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional

### RESOLUCION DE PROBLEMAS DE QUIMICA EN DECIMO GRADO DEL COLEGIO DISTRITAL JORGE ELIECER GAITAN\*

Por *FERNANDO C. BERNAL GONZALEZ\*\**

#### El problema:

Actualmente, se han considerado necesarios los intentos de renovación en la enseñanza de las ciencias, dado el cuestionamiento de la enseñanza por transmisión verbal, que ha generado insatisfacción por una situación cuyas deficiencias han sido puestas en claro.

La investigación educativa en la resolución de problemas, en efecto, señala que estos son explicados como algo que ya se sabe hacer, cuya solución se conoce, no generando dudas ni exigiendo tentativas; el profesor conoce la situación, tendiendo a caer en operativismos ciegos, a pensar en términos de certeza y no de hipótesis, continuando con lo que se ha llamado metodología de la superficialidad o metodología del sentido común (Gil y Carrascosa 1985).

La Práctica Pedagógica y Didáctica II permitió observar en el grado 1002 del colegio Distrital Jorge Eliecer Gaitán, que pocas veces se presentaron problemas que exijan un cuestionamiento a fondo acerca de los conceptos a manejar en la resolución, siendo el caso más corriente el de la búsqueda de fórmulas o procesos mecánicos los cuales, alejados del contexto teórico, permiten llegar a una respuesta numérica en el mejor de los casos, ya que tal

### LOS RESULTADOS

El año académico que inicia constituye para PPDQ-BOLETIN un reto en la consolidación de su empresa. Nos proponemos asumir ese reto. Este PPDQ-BOLETIN No. 3, el primero de 1993, es un indicador confiable para la confirmación de la hipótesis de trabajo que formulamos en la primera edición.

Con este número ya no nos conformamos con presentar los proyectos que direccionan la práctica pedagógica y didáctica de nuestros estudiantes sino que nos permitimos poner a su consideración los resultados alcanzados en el desarrollo de algunos de ellos.

Pretendemos ser rigurosos en la presentación de esos resultados y confiamos en que este estilo, propios de las comunidades científicas, inicie la integración de los educadores de la química.

PPDQ - Equipo Pedagógico

mecanización tampoco se alcanza eficientemente por la mayoría de los alumnos, puesto que carecen de fundamentos matemáticos sencillos, tales como despeje de incógnitas en una fórmula, planteamiento

\* Resumen del Proyecto de PPDQ III, elaborado para desarrollar en el Colegio Distrital Jorge Eliecer Gaitán. 2o. Semestre de 1992.

\*\* Estudiante del Departamento de Química.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



Boletín



QUÍMICA

Boletín No. 3, Febrero 1993  
Publicación del Departamento de Química

**GRUPO PEDAGÓGICO**

Manuel Erazo Parga - MSC. Director  
Departamento  
Royman Perez Miranda - MDQ. Coordinador  
Julia Granados de Hernández - MI  
Luis Abel Rincón Mora - MI  
Dora Torres Sabogal - MDQ  
Wilfredo Vasquez Romero - ME  
Pedro Nel Zapata - MDQ  
Josué Nicolás Medina A. - Lic.  
Edición: 400 ejemplares.  
Arte: Andrés J. Hernández G.

Universidad Pedagógica Nacional

de una proporción y además dificultad en la comprensión de lectura. ( Bernal y Otros, 1992 ).

**Aspectos teóricos:**

Es claro que uno de los objetivos de la educación con aproximación científica basada en el constructivismo, enfatiza el desarrollo de las capacidades implicadas en los procesos de resolución de problemas y precisa de la actividad de los alumnos, más concretamente de una actividad colectiva que no se reduzca a la asimilación del discurso profesoral.

Es importante esclarecer los términos que se emplean y de lo que se entiende por problema. En primera instancia se puede afirmar que problema no es un recurso mediante el cual se pretende la asimilación de repetitivas operaciones mecánicas de un procedimiento (este es un ejercicio).

Es difícil de diferenciar exactamente, estos dos términos dado que para una misma situación cada individuo lo clasifica según su proximidad a ella, dependiendo de la familiarización que cada sujeto tenga de la situación y de los conceptos implicados. Podemos decir que existe un problema cuando una situación no es familiar para el alumno, cuando esta lo enfrenta a crear situaciones de resolución, formulación de hipótesis, discusión y finalmente a la

corroboración de su factibilidad (Gil Pérez y Otros, 1988).

Tener éxito en la resolución de problemas es clasificado como un acto creativo, que desde las hipótesis, exige transformación y la reintegración del conocimiento existente (comprensión de necesidades y resolución), para adaptarse a los requerimientos hasta llegar al fin propuesto, logrando así formas de aprendizaje por percepción y por ende la creatividad como expresión máxima de la resolución, pues involucra transformaciones nuevas u originales de ideas y la creación de nuevos principios supraordenados y explicativos, que varían entre alumnos; por tanto, a mayor oportunidades de expresar la creatividad se hace más fácil aumentar la capacidad para resolver problemas (Garret, 1988).

**Aspectos metodológicos:**

En la búsqueda de una estrategia que ayude al alumno a desarrollar su capacidad para resolver problemas, no resulta sencillo determinar que es prioritario, pues son demasiadas las variables aptitudinales y actitudinales de los discentes, al margen de los conocimientos y errores previos que tiene cada alumno, lo que hace compleja la jerarquización de factores. No existe una metodología perfecta aplicable a cualquier situación, si bien, se pueden dar las pautas generales que irán siendo convenientemente aplicadas en función de las circunstancias particulares de cada situación de aprendizaje.

La primera consideración a tener en cuenta es la importancia de las etapas preliminares de la resolución de problemas: 1) la selección de la información relevante, y 2) su reestructuración cognitiva, esto es, la armonización entre los saberes previos y los contenidos, equilibrio dinámico del que devendrán los nuevos aprendizajes significativos (Ausubel, 1968).

Para el logro del manejo propio de los problemas se proponen las siguientes etapas básicas, adaptadas de Pomes Ruíz (Pomez Ruíz, 1991):

- 1) Reconocimiento de la existencia de un problema.
- 2) Comprensión de la dificultad que hay que afrontar y contrastación con los conocimientos necesarios para su resolución.
- 3) Escogencia de una estrategia para resolver la situación problemática.

4) Desarrollo propiamente dicho del plan de resolución, y

5) Evaluación de la bondad de la solución.

Para que los estudiantes generen estrategias como la anterior es de vital importancia la actividad desarrollada por el practicante orientando inicialmente la resolución, aportando preguntas que motiven a razonar, provocando el desarrollo de habilidades conducentes al trabajo colectivo e individual de los alumnos. Igualmente y hasta donde sea posible se propondrán problemas relacionados con la vida cotidiana ya que están conectados de alguna manera con sus propios intereses.

La valoración de esta estrategia se realizara a través del análisis de los protocolos escritos y verbales que adelanten los alumnos (Bautista, 1988).

#### BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, D.P. 1968. Psicología Educativa: Resolución de Problemas y creatividad. Ed.


Trillas, México.

BAUTISTA, A. 1988. Evaluación de Estrategias de Resolución de Problemas. Revista de Educación No. 287. Madrid.

BERNAL, F. y Otros. 1992. Desarrollo de las estructuras Lógicas de Pensamiento en estudiantes de Sexto a Once grado. Colegio Distrital Jorge Eliecer Gaitán. Seminario de Práctica. U.P.N. Santafé de Bogotá D.C.

GARRET, R.N.1988. Resolución de problemas y Creatividad. En: Revista Enseñanza de las Ciencias, Vol. 6 No. 3. Barcelona.

GIL, D. y CARRASCOSA, J. 1985. Aprendizaje de las Ciencias y Cambio Metodológico conceptual. En: Revista Enseñanza de las Ciencias, Vol. 7 No. 3. Barcelona.

GIL PEREZ y Otros. 1986. El fracaso en la resolución de problemas de Física. En: Revista Enseñanza de las Ciencias. Vol. 6 No.2. Barcelona. 

#### **LAS PRACTICAS DE LABORATORIO COMO MEDIO DE FAMILIARIZACION CON LA METODOLOGIA CIENTIFICA EN EL MODELO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE POR INVESTIGACION. UN EJEMPLO DE APLICACION: EL CONCEPTO DALTONIANO DE REACCION QUIMICA\***

Por *BLANCA F. RODRIQUEZ H.*  
y *NANCY PATRICIA TORRES S.\*\**

Recientes aportaciones de la investigación en didáctica de las ciencias, han mostrado la necesidad de familiarizar a los alumnos con la metodología científica (Gil, 1986); y actualmente, los profesores de ciencias interesados en mejorar sus clases y elevar el interés de los estudiantes, proponen incluir las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias, como un medio motivador para su aprendizaje y la familiarización de los alumnos con las características esenciales del trabajo científico (Gil y otros, 1991).

Sin embargo, y pese a lo anterior, algunas de las investigaciones que se han realizado en la última década relacionadas con las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias, muestran que el desarrollo de esta actividad en la mayor parte de los centros educativos no es muy coherente con las

características esenciales del trabajo científico (Gil y otros, 1991). En tal sentido, las prácticas de laboratorio que se realizan habitualmente en la mayoría de nuestros colegios son de carácter manipulativo, en donde las actividades se presentan y desarrollan en forma de recetario, transmitiendo a los alumnos una imagen distorsionada de las ciencias, influenciada por rasgos empiro-inductivistas. De este modo, la indudable capacidad motivadora que las prácticas de laboratorio tienen, a priori, para los alumnos y profesores, se convierte en decepción después de realizar algunas de ellas (Gil y otros, 1991).

La crítica realizada sobre la planificación y realización de las prácticas habituales de laboratorio no puede traducirse en un simple rechazo, sino que precisa ir acompañada de propuestas innovadoras, susceptibles de proporcionar una imagen más adecuada del trabajo científico y recuperar el papel motivador que dicha actividad tiene tanto para los

\* Resumen del Proyecto de Práctica Pedagógica y Didáctica III, desarrollado durante el Segundo Semestre del año 1992 en el Colegio República de Panamá.

\*\* Estudiantes del Departamento de Química PPDQ III.