

LOS LABORATORIOS DE QUIMICA FUERA DEL LABORATORIO DE QUIMICA¹

Por: Frandys Burgos²

“El trabajo práctico no siempre necesita incluir actividades que se desarrollen en el banco del laboratorio” (Hodson, D. 1994)

Mucho es lo que se ha dicho, escrito y experimentado acerca de las prácticas de laboratorio, pero el resultado siempre ha sido el mismo; al finalizar la sesión de trabajo, los alumnos quedan “satisfechos” pues manipulan ciertos materiales, sustancias y desarrollan una guía de trabajo propuesta por el maestro, con el fin de cumplir ciertos objetivos que “justifican” el trabajo que se realiza, y del cual se ha de presentar, como complemento, un informe al que se le dará una “calificación”.

El profesor por su parte, está pendiente de que los alumnos desarrollen la guía, manipulen con cuidado los materiales y reactivos y finalmente presenten el informe de lo realizado en trabajo de laboratorio.

¿Pero tiene sentido pedagógico y social dicho trabajo, con el cual se busca la formación integral del alumno y el progreso académico de la comunidad educativa?

Es lógico pensar que las prácticas de laboratorio, evidenciadas desde este punto de vista, no ofrecen al alumno ni a la comunidad ningún aporte de índole didáctico que le permita proyectarse y progresar académicamente. Por lo cual es posible plantear que el verdadero logro de objetivos de las prácticas de laboratorio se alcanza cuando se fortalecen ciertos criterios fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con miras al cumplimiento del más simple de los objetivos, así como los más complejos y elaborados, propuestos para las diferentes actividades académicas es indispensable poseer cierta fundamentación teórica, la cual se debe construir mediante la adquisición y desarrollo de conceptos, concebido como un proceso activo en el que el estudiante construye y reconstruye su propio entendimiento a la luz de sus experiencias. (Hodson, D., 1994).

¹ Ensayo presentado en el seminario de Pedagogía y Didáctica 1995

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

Durante el desarrollo y “maduración” conceptual es importante ser conscientes de que toda verdad es relativa y que durante el proceso se presentan ciertas contradicciones e incongruencias que son las herramientas con las cuales se ha de labrar la realización de los objetivos propuestos; pero llegar a poseer esta base teórica sobre la cual se inicie un trabajo práctico de “investigación” no es fácil y exige que se hayan alcanzado ciertos niveles de construcción de conocimiento los cuales se logran cuando se tienen en cuenta ciertos parámetros que posibilitan la realización de un trabajo pedagógico consciente y racional acorde a las necesidades e intereses del grupo

El que el alumno aprenda conceptos exige de quienes participan en el proceso tener en cuenta ciertos procesos que faciliten y orienten el trabajo que se realice:

* El aprendizaje de conceptos no ha de ser un proceso verbal y temporal, requiere de un trabajo continuo de interpretación, asociación, abstracción y aplicación en cualquier campo del conocimiento.

* La modificación de las representaciones cotidianas a conocimientos científicos es un proceso que requiere organización, consulta y programación de actividades que faculten paulatinamente al individuo de la actividad cognoscitiva necesaria para construir su propio paradigma.

* Un factor que no se ha de olvidar son las diferencias individuales las cuales se han de tener en cuenta en cualquier actividad que se realice.

* El aprendizaje tiene lugar en un marco físico y socio-cultural, el cual está determinado por ciertos factores políticos, económicos, sociales y culturales que no se deben desconocer como bases fundamentales en la construcción de conceptos.

* La realización y/o conexión entre los conceptos del ambiente socio cultural y los conceptos científicos se ha de generar mediante el diseño de actividades que permitan caracterizar y conocer los rasgos relevantes de cada uno de ellos.

Si se tienen en cuenta estos aspectos en el proceso de construcción del conocimiento mediante la adquisición de conceptos es posible hablar de una acción en la cual el educando “proyecte” y lleve a la práctica sus conocimientos para explicar los diferentes fenómenos de la naturaleza sin necesidad de causar alteraciones o modificaciones que vayan en contra de la

~~1996~~

armonía y equilibrio con esta, sino dando una explicación lógica a los diferentes fenómenos que permitan el progreso académico e intelectual a nivel individual y de comunidad.

Pero este progreso no se logra si el trabajo de laboratorio se limita a desarrollar una guía de trabajo vista completamente aislada del marco teórico-conceptual tratado hasta el momento.

Una vez que el alumno inicia su actividad práctica, no siempre necesita incluir actividades que se desarrollen en el banco del laboratorio. Existen otras alternativas válidas como las actividades interactivas basadas en el uso del ordenador, el trabajo, con materiales de análisis de casos, las entrevistas, los debates y las representaciones de papeles, escribir tareas de diversos tipos, hacer modelos, carteleras y álbumes de recortes, investigar en la biblioteca y hacer fotografías y videos. (Hodson, D., 1994).

Esta es una propuesta que se comparte para desarrollar, como metodología de trabajo, durante las prácticas de laboratorio, dado que le permite al alumno utilizar su imaginación y creatividad "jugando" con el conocimiento que hasta ahora ha construido.

Por otro lado, es una propuesta que además de ser práctica, permite despertar el interés y motivación por la ciencia y en especial por las prácticas de laboratorio, partiendo de las necesidades e intereses de los alumnos, por ejemplo, aquellos estudiantes para quienes sus metas están encaminadas hacia una futura formación profesional en el área del periodismo, pueden iniciar sus actividades desde el laboratorio de ciencias, creando un periódico estudiantil en el cual la idea central sea el desarrollo y análisis del tema de la práctica, desde un punto de vista completamente teórico. Los alumnos a quienes les llama la atención la oratoria, los discursos, las charlas en grupo y cuya perspectiva es la locución o la animación, desde la clase de ciencias podrá organizar foros, conferencias, mesas redondas, en las cuales ellos dirijan y orienten la agenda formulada; de igual forma, el alumno que se destaca por sus capacidades artísticas estará frente a la posibilidad de iniciar su trabajo elaborando modelos, construyendo maquetas, diseñando planos, haciendo fotografías o videos que permiten visualizar fácilmente los temas tratados. El académico y/o teórico, fácilmente puede asumir el papel de la consulta bibliográfica y ampliación de conceptos, trabajando a la par con los miembros del periódico en la construcción y

redacción de los artículos que se van a publicar. Aquel alumno que definitivamente ha sido influenciado por el desarrollo tecnológico y sus intereses están centrados en el trabajo con los computadores, juega un papel en el trabajo práctico de ciencias, pues él puede proponerse como meta elaborar un programa que permita dilucidar el tema como medio didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, aquellos estudiantes, para quienes su interés está encaminado hacia el trabajo de laboratorio propiamente dicho, estarán encargados de continuar y mejorar las prácticas de laboratorio que hasta el momento se hayan desarrollado, vistas desde un punto de partida dinámico, más no recetario.

De igual forma cada una de estas actividades pueden llegar a ser el complemento de la otra, fomentando el trabajo en grupo y el desarrollo y adelanto de la comunidad educativa.

En primera instancia esta propuesta académico-motivacional puede sonar un poco incoherente y alejada del trabajo del laboratorio. La parte motivacional fácilmente logra vislumbrarse pues al desarrollar actividades de esta forma, se estarían teniendo en cuenta los intereses y las habilidades de los alumnos, por lo cual es posible plantear en forma a priori que se lograría un alto porcentaje de motivación.

¿Pero cómo asegurar que el objetivo académico y de formación del trabajo de laboratorio no se distorsione?

Inicialmente es válido proponer que el alumno o grupo de alumnos, iniciada esta actividad práctica y como se mencionó anteriormente de acuerdo a su fundamentación teórica y el tema objeto de estudio, construyen y redactan un problema práctico sobre el cual desean centralizar sus actividades y por ende sus objetivos, hipótesis y procedimientos.

Posteriormente se inicia la etapa de desarrollo, en la cual el alumno pondrá a prueba todas sus habilidades y capacidades para desarrollar su problema y el marco estructural planteado al inicio del trabajo práctico. Finalmente, se presentan y sustentan públicamente los resultados obtenidos, dejando como constancia un documento en el cual se haga no sólo un análisis de las actividades realizadas, sino que también se planteen limitaciones, logros alcanzados, sugerencias y proyecciones del laboratorio.

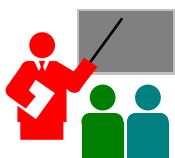
Finalmente es válido plantear que esta forma de actividad práctica posibilita la etapa de evaluación pues se tiene en cuenta las diferencias individuales, así como los intereses y necesidades de los estudiantes; de igual forma se proyecta una formación integral del educando y se fomenta el desarrollo y progreso académico de la comunidad educativa.

BIBLIOGRAFIA

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. en: Enseñanza de las Ciencias. Vol., 12 No. 3. año 1994 Pág. 299-310.

SEBASTIA, J.M. Las clases de laboratorio de física una propuesta para su mejora. en: Enseñanza de la Ciencia. Vol. 3. No. 1 año 1985. Pág. 42-44.

INSTITUTO DE BACHILLERATO LUIS CHAMIZO. Cuadernos audiovisuales de laboratorio: Hacia una mejora en la enseñanza de la química. Vol. 10. No. 3. año 1992. Pág. 304-306.



EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

“Todo establecimiento educativo debe elaborar y poner en práctica, con la participación de la comunidad educativa, un proyecto educativo institucional que exprese la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales del medio”

Art. 14 Decreto No 1860. Agosto 3 de 1994

ESTRUCTURAS

LOGICAS-NATURALES PARA ENTENDER LA CIENCIA¹

Por: Mavy Constanza López Nova²

La materia existe en tres diferentes formas físicas o estados: sólido, líquido y gaseoso. En el estado gaseoso, la materia se encuentra en forma dispersa. La facilidad de comprimir un gas nos indica que sus átomos o sus moléculas se hallan a gran distancia unas de otras teniendo en cuenta el tamaño de las partículas.

Cuando se introduce un gas en un recipiente, las moléculas se mueven libremente entre sus paredes, ocupando el volumen total del mismo. Entonces, el volumen de un gas se muestra sencillamente especificando el volumen del recipiente en el cual está contenido.

Por otro lado, los gases ejercen presión sobre las diferentes partes de un determinado recipiente. Los gases producen presión sobre los cuerpos, de tal manera que, estas presiones se manifiestan en todas las direcciones.

Entre las propiedades más comunes de los gases encontramos:

- Se adaptan a la forma y al volumen del recipiente que los contiene.
- Se dejan comprimir con gran facilidad.
- Se difunden fácilmente.
- Se dilatan con gran facilidad.

Algunos gases, debido a su limitada solubilidad en agua, pueden ser recogidos en recipientes invertidos y que contengan agua, ya que esta será desplazada por el gas recogido.

Por otra parte, para que se produzca una reacción química entre dos sustancias, los iones o moléculas que constituyen los reactivos deben ponerse en contacto unos con otros.

Con el fin de conocer las concepciones que poseen los alumnos, en cuanto a la reacción de un ácido con una sal, en este caso HCl, y CaCO₃, y la consecuente producción de un gas

¹ Ensayo presentado en el seminario de Pedagogía y Didáctica 1992

² Estudiante del Departamento de Química de la UPN.