

GÓNDOLA

ISSN 2145-4981

Vol. 5 No. 1 Agosto 2010 Pp 43-47

DISCUSIÓN ACERCA DE LA UTILIDAD E IMPORTANCIA DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA EN LA ENSEÑANZA ACTUAL

DISCUSSION ABOUT UTILITY AND IMPORTANCE OF PHYSICS LAB IN TEACHING CURRENTLY

Jeimy Lorena Pérez
jamielorena85@hotmail.com
Arnulfo Segura
ar_segura@hotmail.es
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Licenciatura en Física

RESUMEN

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, se referencian distintos escenarios en los cuales tiene lugar la interacción entre los actores involucrados en este proceso. Uno de los principales escenarios es el del laboratorio, este ha tenido vital importancia a lo largo de la historia científica. En el momento actual, la enseñanza basada en un método tradicional no brinda la posibilidad de alcanzar la cantidad de objetivos propuestos en los diferentes ámbitos educativos, en parte por el auge de las innovaciones tecnológicas y la facilidad que tienen los estudiantes para acceder a la información por los diferentes medios electrónicos, lo cual conlleva a un posible desinterés frente a la clase vista de forma tradicional. Es por ello que este trabajo presenta una discusión acerca del valor que tiene el aprovechar los espacios de laboratorio y resaltar la importancia de este en el desarrollo de las clases de física y más aun en el desarrollo del pensamiento físico-matemático de los estudiantes. Dado que la manera en la que suelen utilizarse estos espacios están limitando el progreso en el desarrollo de ciertas habilidades tales como el análisis, la argumentación y la aprehensión de los conceptos físicos envueltos en la experimentación. Finalmente, se introducirá una serie de ideas que pretenden ser una posible solución a las limitantes sesiones de los laboratorios tradicionales.

Palabras clave: laboratorio, experimentación, pensamiento físico-matemático.

ABSTRACT

In the process of teaching and learning physics, are referenced various scenarios in which interaction takes place between actors involved in this process. One of the protagonist's place is the laboratory, especially, because this has been vital throughout scientific history. At present, teaching based on a traditional method does not provide the possibility of achieving targets proposed in different educational contexts, in part by the rise of technological innovation and ease for students to access information, which leads to a possible lack of interest against the kind of traditional view. That is why this paper presents a discussion about the value of laboratory and highlights the importance of this in the development of physics classes and still more in the development of physical-

mathematical thinking of students. Because the manner in which these spaces are often used is limiting the progress in the development of certain skills such as analysis, argumentation, and the apprehension of the physical concepts involved in experimentation. Finally, we will introduce a series of ideas which claim to be a possible solution to the limitations of traditional laboratory sessions.

Keywords: *investigation, Didactics of the Physics, Investigation Action.*

Introducción.

En Colombia la educación actual debe contemplar ciertos parámetros que conlleven a mejorar su calidad y pertinencia frente a las necesidades de la sociedad. Es así como se crea una serie de propuestas en donde se fijan los objetivos que se debe alcanzar en los periodos académicos predeterminados sin ser lo suficientemente explícitos en los medios y las herramientas que permitan alcanzar de manera óptima dichos objetivos. Unas de estas propuestas se ven reflejadas en los contenidos del plan decenal de educación en el que la ciencia y la tecnología deben estar integradas a la educación, y las que manejan las políticas de la secretaria de educación del distrito, donde uno de los proyectos promueve la creación de espíritu científico y la creatividad de los estudiantes a través de la robótica y las energías alternativas. A pesar de esto, son muchos los factores que impiden el logro de algunos de los propósitos allí contemplados. Una de las posibles causas es no poder garantizar una claridad de los objetivos establecidos en dicho plan, así pues algunos docentes buscan reacomodar su continuo quehacer de tal forma que trate de asimilarse a estos objetivos, puesto que no se logra crear un puente que permita que aquello que se escribe no quede solo en el papel sino que realmente se entienda y se aplique. Y para el caso en el que los docentes tienen claro los propósitos no es tan evidente la vía para llegar a ellos.

Si bien, los estudiantes piensan que el laboratorio es un espacio en el que mayor libertad se tiene para trabajar, tal vez por el hecho de que la idea no es determinar una forma de obtener los resultados sino crear un medio apropiado para llegar a ellos, no obstante, para las situaciones en las que se diseña una guía sin un trabajo previo, el espacio para el desarrollo de la creatividad y el análisis tiende a no propiciarse, entonces, de acuerdo a las necesidades de cada institución los profesores deberían idearse la mejor manera de aprovechar este espacio *teniendo presente por ejemplo tres sesiones para hacerlo, como lo son el trabajo antes, durante y después del laboratorio.* (Vizcaíno 2009).

Trabajo en el laboratorio: tres etapas distintas pero complementarias.

Existen para todas las instituciones el espacio de los laboratorios en la clase de física, y es este espacio en el que se dan las experiencias de laboratorio entendidas estas como *actividades que involucran el sujeto conocedor con todas sus facetas, desde su forma de pensamiento, desempeño en equipo, capacidad creadora entre muchas otras* (Castiblanco, Vizcaíno 2008), y permiten crear un ambiente científico en el que más que llegar a resultados predeterminados, se pueda comprobar o confrontar los conceptos que han sido dados en clase y a su vez construir conocimiento. Esto se podría lograr, al tenerse en cuenta las tres etapas de laboratorio mencionadas anteriormente. En la referida al trabajo pre laboratorio, la cual, se puede llevar a cabo en el aula de clase, iniciando por ejemplo, con el planteamiento de una situación problema por parte del profesor, con la que se despierte el interés de los estudiantes, y los conlleve a postular una serie de ideas, que puedan dar solución a dicho problema, este proceso se debe llevar a cabo de una manera colectiva, en donde los estudiantes proponen ideas, y sus compañeros y el mismo profesor los haga caer en cuenta en los posibles errores de coherencia que tenga su hipótesis, así, de la gran cantidad de ideas que fluyen, se puede llegar por consenso a optar por una o varias de las que se consideren más oportunas para esclarecer el problema propuesto por el profesor. Es importante resaltar que tanto los alumnos como el profesor deben ser conscientes de que dicha propuesta se pueda aplicar en el laboratorio, a partir de este trabajo se elabora una guía, la cual estará orientada hacia la solución del problema, pero desde los intereses de los mismos estudiantes, con lo cual ellos se consideren parte activa en un ambiente científico. Luego de haber superado la fase de trabajo previo, en la cual se produjo la guía a desarrollar, se pasa al trabajo en laboratorio, en donde se debe dar respuesta a los interrogantes que vienen implícitos en la situación problema planteada. Con base en los resultados obtenidos en el laboratorio, se desarrolla la fase post laboratorio, en la que los estudiantes muestran los resultados en su trabajo, en este punto se determina si los resultados obtenidos son los esperados. La experiencia ha mostrado que la mayoría de los estudiantes llegan a los resultados correctos, y de esta forma construyen su propio conocimiento, lo cual es mucho más significativo, sin embargo, pueden darse el caso en que se llegue a resultados distintos a los esperados, en donde el docente puede hacer una explicación teórica del asunto y lograr aclarar definitivamente la situación problema.

Es de esta manera, como se podría decir que realmente las experiencias tenidas en el laboratorio permiten llegar a crear un ambiente científico, para el cual se puede partir de lo que exponen algunos autores:

- No existe 'El método científico' sino metodologías científicas desarrolladas para propósitos específicos (Salinas y Cudmani, 1995); no se puede suponer una metodología común, independiente del contenido, transferible de un dominio a otro (Hodson, 1985)
- Toda investigación está guiada por creencias ya existentes. No existe observación libre de teoría (Popper, 1994). Es necesario descartar el 'mito del origen sensorial' de los conocimientos científicos (Piaget, 1971)
- El conocimiento científico es una construcción colectiva (Hodson, 1985), y en dicha construcción intervienen factores 'extracientíficos' de tipo político, religioso, social y otros. (Salinas y Cudmani, 1995).
- 'Hay que resaltar el papel jugado en la investigación por el pensamiento divergente, que se concreta en aspectos fundamentales como son la emisión de hipótesis o el propio diseño de experimentos' (Gil, 1983).¹

Otro aspecto importante a destacar en la fase correspondiente al laboratorio es el relacionado con la toma de datos y el manejo de los instrumentos necesarios para el experimento, pues si bien es claro una de las dificultades en el laboratorio es la confusión que se tiene con cada una de las variables, que hacer con ellas, como combinarlas, que tan preciso o exacto se fue al medirlas, cual fue el margen de error y que tan coherentes han sido los valores y las unidades de los resultados, también es necesario tener en cuenta que las mediciones en el laboratorio implican generalmente el uso de instrumentos que facilitan la toma de datos. Entonces, la manipulación de diferentes instrumentos es permanente en el desarrollo de un laboratorio. Haciendo énfasis en esto se podría decir que un instrumento se puede definir como *un dispositivo para determinar el valor o magnitud de una cantidad o variable*². Es así como utilizar correctamente los instrumentos requiere de tener claro ciertos aspectos como lo son por ejemplo *exactitud, precisión, sensibilidad, resolución y el margen de error*. Es claro que esta última parte debe ser llevada a cabo por el profesor en el aula de clase en la etapa denominada pre laboratorio, en donde a manera de explicación se especifique el uso correcto de los instrumentos y se esclarezca la correcta definición y las diferencias que existen en

¹ Verónica Marcela Guridi; Stella Maris Islas, *guías de laboratorio tradicionales y abiertas en física elemental: propuesta para diseñar guías abiertas y estudio comparativo entre el uso de este tipo de guías y guías tradicionales*. Investigações em Ensino de Ciências – V3 (3), pp. 203-220, 1998

² William David Cooper., *instrumentación electrónica y mediciones*. Carvajal s.a pp. 1

los términos mencionados anteriormente. De la claridad que se tenga con cada uno de las definiciones, podría decirse que se facilitaría aun más la experiencia del laboratorio.

Conclusiones

Aprovechar bien los espacios de laboratorio depende en gran medida del docente, de la forma que se logra motivar a los estudiantes para que sean ellos los actores principales de la experiencia de laboratorio y pueda este ser llevada a cabo de tal manera que se pueda lograr la creación de un ambiente científico.

Del esfuerzo que se haga en la preparación de las fases del laboratorio y de la pertinencia que se tenga al momento de ser aplicado, se puede llegar a excelentes resultados los cuales serán evidenciados en la fase denominada post laboratorio, donde los estudiantes hacen las exposiciones de los resultados obtenidos en su trabajo de laboratorio, el cual a su vez es fruto del trabajo pre laboratorio y es en este punto en el que se puede ver la importancia de esta propuesta, la cual encierra un trabajo globalizado, pero fraccionado para su mejor aprovechamiento.

Como última conclusión se puede recalcar que esta metodología de trabajo puede ser muy amplia e importante, en el sentido, que puede ser utilizada en trabajos interdisciplinarios, los cuales son bastante usados en la educación actual.

Referencias

- [1] ANTONIO GARCÍA-CARMONA, La investigación-acción en la enseñanza de la Física: un escenario idóneo para la formación y desarrollo profesional del profesorado, Departamento de Didáctica de las Ciencias, Universidad de Sevilla, España.
- [2] ELLIOTT, J., La investigación-acción en educación (Morata, 4a ed., Madrid, 2000).
- [3] ROSADO, L. AYENSA, J. M., Diseño y validación de cuestionarios en investigación en didáctica de la Física, editado por L. Rosado y Cols., Didáctica de la Física y sus Nuevas Tendencias, 11-120 (UNED, Madrid, 2000).
- [4] ALAN S, A. ,Estrategias docentes y estrategias de aprendizaje, Contexto Educativo 10 (2000), www.contextoeducativo.com.ar/2000/8/nota-09.htm