

ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA EL USO DEL MÉTODO CIENTÍFICO EXPERIMENTAL EN LAS CLASES DE LABORATORIO DE FÍSICA

METHODOLOGICAL ALTERNATIVE FOR USING THE EXPERIMENTAL SCIENTIFIC METHOD IN PHYSICS LABORATORY LESSONS

L. LANDA^{a†} Y C. MORALES^a.

Facultad de Informática y Ciencias Exactas, Universidad de Camagüey, 70100 Camagüey, Cuba; luis.landa@reduc.edu.cu[†]

[†] autor para la correspondencia

Recibido 17/3/2017; Aceptado 17/6/2018

PACS: Learning theory and science teaching (Teoría del aprendizaje y ciencia de la enseñanza), 01.40.Ha; teacher training (entrenamiento del profesor), 01.40.J-; teaching methods and strategies (Métodos y estrategias de enseñanza), 01.40.gb

Los insuficientes resultados de aprendizaje obtenidos durante las últimas décadas en la enseñanza de la Física, han traído como consecuencia un inusitado interés por transformar la educación científica de los estudiantes.

Estos resultados explican el porqué de la necesidad de prestar atención al trabajo experimental en la enseñanza de la Física. A juicio de los autores, es necesario revolucionar el método empleado para el desarrollo de este tipo de clases, de modo que se logre un mayor nivel de implicación del estudiante en este proceso [1].

Es propósito de los autores ofrecer una alternativa metodológica para los docentes que propicie el tránsito de los estudiantes por los procedimientos del método científico experimental, como acercamiento de las clases de laboratorio de Física a los métodos de la ciencia.

En los trabajos referidos a esta temática abordados hasta ahora se ha alcanzado la operacionalización del método científico, sin embargo, la metodología a seguir por los docentes en función de lograr la apropiación del método continúa siendo una cuestión no resuelta totalmente.

Para introducir el método experimental en las clases de laboratorio de Física y hacer que el estudiante transite por los diferentes procedimientos de este, los autores elaboraron una alternativa metodológica para los docentes, que contiene cuatro etapas:

Etapas:

Etapas:

En esta etapa se recurrió a la elaboración conjunta profesor-estudiante de la formulación del problema y, gradualmente, se les otorgó un mayor grado de independencia.

Según la complejidad del problema se procedió a su descomposición en otros más elementales, cuya solución tributa al problema principal.

Del mismo modo se procedió con la elaboración de las

hipótesis. La utilización de simulaciones sirvió para el entrenamiento de los estudiantes en esta fase [2].

Etapas:

A partir del problema asumido, cada equipo de estudiantes elaboró el diseño experimental.

Este procedimiento se realizó en un momento previo a la práctica de laboratorio de modo que los estudiantes se presentaron con un diseño experimental adecuado.

Etapas:

Esta etapa se desarrolló siempre en el tiempo planificado para el laboratorio y fue necesario adiestrar a los estudiantes en el montaje experimental, sobre todo en las primeras prácticas donde este procedimiento se desarrolló de forma conjunta con el profesor. Para la ejecución del procesamiento de la data se indicó a los estudiantes la utilización de hojas de cálculo.

Etapas:

En esta etapa se consideraron dos elementos: el primero, la redacción del informe de la práctica y, el segundo, la comunicación oral de los resultados en el aula, para lo cual se orientó la utilización de presentaciones electrónicas.

A continuación se expone la manera en que fueron aplicadas las ideas expuestas anteriormente en una clase de laboratorio de Física relacionada con el estudio de la fuerza de fricción por deslizamiento.

Durante este estudio se arribó, de forma conjunta con los estudiantes, a la interrogante siguiente: ¿De qué factores depende la fuerza de fricción entre dos superficies? Este constituye el problema principal, para cuya solución se descompone en los siguientes problemas a investigar:

Problema # 1:

¿Depende la fuerza de fricción entre dos superficies del área

de apoyo del cuerpo que se desliza?

Problema # 2:

¿Depende la fuerza de fricción que actúa sobre un cuerpo de la naturaleza de las superficies en contacto?

Problema # 3:

Dado un cuerpo que se desliza por una superficie horizontal, es necesario hallar la relación funcional que existe entre la fuerza de fricción y la fuerza normal (N) que actúan sobre dicho cuerpo.

A continuación se procedió a delimitar qué equipos de estudiantes investigarían cada problema por separado y al planteamiento de las posibles hipótesis.

Los siguientes procedimientos se desarrollaron según la secuencia: problema, objetivo, hipótesis, diseño del experimento, variable independiente y dependiente, variables ajenas a controlar, materiales y equipos, instrumentos de medición, condiciones del experimento, acciones a realizar sobre el objeto, procesamiento de la información y conclusiones del experimento.

Al comparar los valores de la fuerza de fricción para ambas

áreas en la solución del primer problema, se encontró que la diferencia entre las fuerzas de rozamiento por ambas caras era mucho menor que el error de la diferencia de dichas fuerzas: $|\vec{F}_{R1} - \vec{F}_{R2}| \ll E_d$, por tanto, es válida la hipótesis según la cual dicha fuerza no depende del área de apoyo del cuerpo.

Finalmente, se puede plantear que resulta impostergable transformar la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en las asignaturas de ciencias, particularmente en lo concerniente a la realización de la actividad experimental y, por otra parte, la aplicación de la alternativa metodológica dirigida a los docentes permite dotarlos de una vía que propicia la adquisición de manera creciente del método científico experimental.

REFERENCES

- [1] L. Landa, "La superación postgraduada en Física para los profesores del municipio de Camagüey". Tesis de maestría, Universidad de Camagüey, 2002.
- [2] M. Legañoa, M. Hernández y L. Pérez, Revista Transformación 11(1), 38 (2015).

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) license.

