

Sobre cómo las Visiones de Ciencias en adolescentes determinan su conducta, cuando el aula es el laboratorio

About how the Science Conceptions in teenagers determine their behavior, when the laboratory is the classroom

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

Vicente Conrado Capuano

Tesis de Maestría

Director: **Dr. Eduardo Bordone**; Codirector: **Dra. Marina Masullo**

Maestría en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales – UNCba.

Fecha de Defensa: 14 de junio de 2017

E-mail: vicente.capuano@unc.edu.ar

Resumen

El proyecto de tesis, propuso como pasos: relevar las ideas previas de los jóvenes sobre distintos aspectos vinculados con el trabajo científico; caracterizar el contexto educativo de los jóvenes encuestados, con el propósito de vincular las ideas previas con el contexto estudiando a los profesores y su práctica docente; indagar sobre el comportamiento de los jóvenes cuando realizan una práctica experimental, relevando las actitudes y procedimientos presentes en dicha práctica relacionadas con la naturaleza de la ciencia; y finalmente, vincular las ideas previas relevadas en el primer paso, con el comportamiento de los jóvenes y el resultado del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Como metodología de investigación se utilizó un enfoque mixto en el que se llevó a cabo una investigación exploratoria de corte cuantitativo y posteriormente una investigación cualitativa con entrevistas y observaciones, para relevar las maneras de proceder de los jóvenes en el momento en el cual llevan a cabo la práctica experimental.

La comunidad de investigadores que se han ocupado de las Visiones de Ciencias en los jóvenes, han señalado que ésta se ve afectada por: a) la de los docentes que la enseñan; b) por la naturaleza misma de los cuerpos de conocimientos y por; c) la influencia del medio. Se ha observado que el motivo de las visiones de ciencias de los alumnos no depende de su interacción con la ciencia misma, sino y en menor medida de las variables situacionales de la escuela y, en mayor medida, con la labor de sus docentes de ciencias. Finalmente y luego de indagar sobre los tres factores propuestos, han concluido en que las actitudes que exhiben los jóvenes son productos del aprendizaje que provoca la intervención escolar. Descartan al medio y a la ciencia misma, como generadores de ideas. En consecuencia, sólo estudiamos para caracterizar el contexto, las Visiones de Ciencias de los docentes (cohorte de más de 100 docentes de nivel medio que incluye a docentes del Instituto Educativo involucrado en el proyecto, “Instituto Don Orione”).

Se analizaron 8 cursos del Instituto Don Orione: en total alrededor de 200 alumnos, de primer año, tercer año, cuarto año y sexto año. Una primera interpretación de los resultados es que las Visiones de Ciencias de los profesores coinciden con las de los jóvenes desde el primer día de clase, por lo cual su interacción no hace más que reforzar las ideas de los estudiantes, presentes en su estructura de conocimiento, al ingresar al nivel medio.

Respecto del comportamiento de los jóvenes en el laboratorio, es para destacar: el intento de “medir bien”; simplificar el trabajo científico; no creer que sea posible el control del resultados; creer que las observaciones son objetivas; a veces descontextualizar a la Ciencia y otras veces no; considerar que sólo se investiga por gusto y placer; pensar que todos podemos ser investigadores y que la investigación es sencilla; estar convencidos de que las opiniones siempre suman; ver la ciencia como producto y no como proceso; y considerar que las marchas sí existen, las contramarchas, no.

Como señalamos y con distintos matices, alumnos y docentes coinciden en los porcentajes de aceptación y/o de rechazo de cada una de las Visiones Deformadas de Ciencias propuestas, en ningún caso las tendencias son distintas. En general se acepta al empirismo inductivo, como modo de trabajo del hombre de ciencia; alumnos y docentes consideran que la ciencia se debe a la sociedad que la nutre con demandas y también con apoyos económicos, tecnológicos y recursos humanos. Por ese motivo descartan el carácter ahistórico y aproblemático de la ciencia.

Como comportamiento en el aula de los jóvenes, se percibe una fuerte participación y consenso en las tareas por realizar; como conducta de los alumnos se advierte esa necesidad de mostrar resultados, aun cuando se sospeche de su calidad; se acepta que los resultados se acumulan (marchas), que no provocan contramarchas. Los alumnos están convencidos de que es posible medir bien, conducta fuertemente percibida en el desarrollo de la práctica experimental; estudiantes y docentes, no acuerdan en que las investigaciones no respondan a una demanda social, y

en que los resultados de las investigaciones no son de provecho para la sociedad en su conjunto, y finalmente, acuerdan en que no todos pueden investigar.

El trabajo nos provee de más dudas que certezas. Disponemos y ponemos a consideración de la comunidad algunos resultados, pero tan importante como esos resultados son las nuevas preguntas que surgen y las líneas de investigación que, abiertas, intentarán encontrar respuestas a estas nuevas preguntas. Es deseable que el trabajo deje una ventana de oportunidades para otros estudios. A la luz de los resultados que proporciona este trabajo, es posible una redefinición y renormalización de las variables, y hasta reemplazar comparaciones visuales de diagramas por estudios correlacionales basados en el análisis factorial. En suma, matematizar los resultados obtenidos y sobre esa base enunciar los juicios de valor que se desprenden de los mismos. Este nuevo abordaje de la problemática y de los datos disponibles, que podrán ser complementados con otros, ofrecerá una visión complementaria al análisis descriptivo desarrollado.

Palabras clave: Visiones de Ciencias; Jóvenes; Visiones Deformadas; Conducta en el Laboratorio y Visión de Ciencia.

Abstract

The thesis project consisted in the following steps: finding out which are the previous ideas of young people about different aspects of scientific work; characterizing the educational context of this teenagers; linking the previous ideas with the context by studying the teachers and their teaching practice; inquiring about the behavior of young people when performing an experimental practice; and finally, linking the previous ideas of teenagers, with their behavior and the result of the teaching and learning process.

The methodology applied was a mixed approach. Firstly, an exploratory investigation with a quantitative nature was carried out. Then, we developed a qualitative investigation with interviews and observations, to reveal the ways of proceeding of the young people at the moment of the experimental practice.

The researchers who have dealt with the science conceptions in young people, have indicated that it is affected by: a) the science conception in the teachers who teach it; b) the nature of this kind of knowledge and; c) the influence of the medium. It has been observed that the cause of students' science conceptions does not depend on their interaction with science itself, but on the situational variables of the school and, more importantly, on their science teachers. Finally and after inquiring about the three proposed factors, they have concluded that the attitudes exhibited by young people are products of school intervention. Consequently, we just studied, to characterize the context, the Science Conceptions in teachers (cohort of more than 100 teachers of middle level of the Educational Institute, "Instituto Don Orione").

We analyzed 8 courses of the Don Orione Institute: about 200 students, from first, third, fourth and sixth year. The first interpretation of the results is that the Science Conceptions in teachers coincide with those in young people in the first day of the school year. Their interaction just reinforces this ideas in students, already in their structure of knowledge, when entering in the middle level.

Regarding the behavior of young people in the laboratory, it is to highlight: the attempt to "measure well"; the simplification of scientific work; not believing that the control of the results is possible; believing that observations are objective; sometimes the decontextualization of Science and sometimes the opposite; considering that investigation is only practiced for pleasure; thinking that we can all be researchers and that research is simple; the conviction that opinions always add up; seeing science as a product and not as a process; and considering that the marches do exist, and the countermarches do not.

As we indicated, students and teachers agree on the percentages of acceptance and / or rejection of each Deformed Science Conception proposed, in no case the trends are different. In general, inductive empiricism is accepted as the way of working of the man of science; it is considered that science is due to the society that nourishes it with demands and with economic, technological and human resources support. Because of that, they discard the unhistorical and unproblematic nature of science.

About the behavior of students in the classroom, there is a strong participation and consensus in the tasks to be carried out; there is also a necessity of showing results, even when their quality is not certain; it is accepted that the results accumulate (marches), that they do not cause countermarches. The students are convinced that it is possible to measure well; teenagers and teachers do not agree in the fact that the investigations do not respond to a social demand, and that their results are not of benefit the whole society. Finally, they agree that not everyone can investigate.

This work provides more doubts than certainties. We have some results for the consideration of the community, but as important as these results are the new questions that arise and the lines of research that will try to find answers to these new questions. It is desirable that the work leaves an opportunity for other studies. Taking into consideration this work, it is possible to redefine and renormalize the variables, and even to replace visual comparisons of diagrams with correlation studies. In other words, to matematize the results obtained and enunciate the value judgments that arises from them. This new approach to the problem and the available data, which may be complemented with other, will offer a complementary vision to the descriptive analysis developed.

Keywords: Visions of Sciences; Young boys; Deformed Visions; Conduct in the Laboratory and Vision of Science.