

LA DIDACTICA Y SUS TENDENCIAS EN LA FISICA

DIDACTICS AND ITS TRENDS IN PHYSICS

William Molina

A. Bernal

RESUMEN

En este artículo se reflexiona sobre la didáctica de la física y su relación con la epistemología de la Física, la experimentación y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, con el fin de mostrar que la didáctica de las ciencias usa diversos conocimientos para profundizar en la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: *Epistemología de la Física; experimento; TICs; didáctica; enseñanza- aprendizaje.*

ABSTRACT

This article reflects about didactics of physics and its relationship with epistemology of physics, experimentation and the use of information and communication technologies (TICs), in order to show that didactics of science uses different knowledge to deepen the understanding of teaching and learning processes.

Keywords: *Physics epistemology; experiment; ICT; didactics; teaching-learning.*

Introducción.

Es bien sabido que la formación docente debe estar encaminada a tres aspectos importantes a saber, la formación disciplinar (manejo de un área del conocimiento en específico), la formación en pedagogía y la formación en didáctica, las tres componentes al unísono engloban el conocimiento que cualquier docente debe conocer y manejar. En la experiencia como estudiantes de Licenciatura en Física de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se ha evidenciado que el aspecto más relevante en la formación de docentes es la formación disciplinar, la cual encierra todo lo referente a conocimiento teórico y experimental referente a la Física dejando a un lado la formación en

pedagogía y mas aun en didáctica, generando así un desconocimiento con respecto al estado actual de estas ciencias y en muchos casos llevando a la confusión de sus definiciones y objetos de estudio.

Este fenómeno de desconocimiento hacia las ciencias que engloban la enseñanza y la educación genera falencias en la formación de licenciados en física, siendo uno de los principales problemas confundir a la pedagogía con la didáctica, por esta razón, este artículo busca clarificar el concepto de didáctica como una ciencia que tiene como objeto de estudio el proceso enseñanza-aprendizaje encerrándolo en tres formas diferentes de generar propuestas para la enseñanza de la física. Las tres tendencias en didáctica que permiten el desarrollo de estrategias para la enseñanza de la física que se tratan aquí son, el experimento, las TICs y la epistemología de la física.

EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE DIDÁCTICA

La idea de una ciencia que se centre en la enseñanza aparece en el siglo XVI definiéndola como una manera universal de enseñar todo a todos, pero este concepto vago de didáctica ha cambiado durante el transcurso de la historia, pues el hecho de que los procesos para relacionar significados, imágenes e inquietudes son diferentes en cada ser humano, muestra que no se puede enseñar de la misma forma un tema a dos personas; aun un siglo más tarde Juan Amos Comenio continua con esta vaga definición y para los siglo XX y comienzos del XXI autores como Mato A. (1985) y Oscar Ginoris (2001) la definen como una ciencia creada a partir de leyes, objetivos, estructuras y planeación que estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante en este punto centrarse en el problema sobre si el proceso enseñanza-aprendizaje esta bien entendido, es decir, ¿Que hace que un individuo comprenda o no un determinado concepto o definición? o ¿Como los docentes realizan el acercamiento a la enseñanza de un tema en específico?

Inicialmente hay que aclarar que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso social que se ubica principalmente en el ámbito escolar y en donde intervienen aspectos cognitivos, afectivos y de conducta de los individuos, es decir esta ligado a la relación docente-alumno y como se dijo anteriormente varia dependiendo del individuo.

TENDENCIAS EN DIDÁCTICA DE LA FÍSICA

Las tendencias en didáctica de la física son alternativas que buscan ayudar en los procesos de enseñanza aprendizaje, en este artículo se perfilan dos de gran importancia para la enseñanza de la física, como son la epistemología de la física y el experimento.

En el estudio de diferentes áreas del conocimiento son diversos los métodos (Método empírico-analítico, Método experimental, Método dialectico, Método hermenéutico.) bajo los cuales el hombre a podido acercarse al entendimiento de lo que observa, lo que inventa y lo que ocurre en su entorno, pues una descripción que evidencie lo que vemos implica un desarrollo de ideas y con ello formas de aprendizaje junto con las herramientas que se consideren adecuadas para obtener una mejor comprensión de los fenómenos, sistemas o cuerpos a estudiar.

Sin embargo estos métodos y lo desarrollado entorno a estos empezó con grandes cambios a partir del Renacimiento cuando Francis Bacon define lo que debe ser el método científico. A partir de entonces las investigaciones de la naturaleza empezaron a realizarse no solo con los sentidos, sino también con la experiencia y el experimento. Ya Aristóteles había hecho lo mismo desde la observación, y sin experimento que validase lo observado era complicado creer en afirmaciones según lo observado. Una muestra de la aplicación del método científico la tenemos con Galileo quien empleo tal método para dar inicios a la mecánica.

Seguidamente de ellos vino Descartes quien otorgaba aspectos positivos y negativos al método científico pues el hablaba sobre lo que era tangible y lo intangible en la naturaleza junto con las implicaciones de creer en lo intangible y sus efectos en fenómenos naturales, pues creía que el verdadero conocimiento estaba dictado por la razón, es decir, solo la razón nos puede dar conocimientos seguros, pues los sentimientos no eran de fiar. A pesar de esta controversia Galileo ya había afirmado: "mide lo que se pueda medir y lo que no se pueda medir hazlo medible".

Conocido el método científico y lo realizado por Galileo, queda un aspecto por mirar, se trata de la herramienta empleada para mostrar los aspectos cuantitativos en la experimentación, Galileo en ese entonces no contaba con instrumentos de gran precisión ni tan poco con la matemática adecuada para mostrar con mayor contundencia sus resultados, pero aun así empleo todo su ingenio para dar entender cada uno de sus descubrimientos. Sin embargo la matemática que uso fue la geometría euclidiana, en su libro, Diálogos sobre dos nuevas ciencias. Allí pone en evidencia aspectos de dicha geometría al medir intervalos de tiempo y espacio en segmentos de recta que se relacionan de acuerdo con cierta proporción.

A partir de entonces y con la llegada de Newton, junto con otros físicos y matemáticos, la física al igual que otras áreas que comprenden el método científico en sus investigaciones empezaron a desarrollarse según lo predispuesto por el hombre, lográndose con esto, el perfeccionamiento de experimentos y técnicas de medición que permitiesen a las generaciones siguientes, comprobar y realizar en esencia de forma adecuada las experiencias que dictan la validez de una ley.

De esta forma cuando se quiere validar una ley o comprobar un concepto la experimentación presenta aspectos referentes a la utilidad, finalidad, control y desarrollo de la practica misma, los cuales en algunos casos se pueden estudiar mediante un previo experimento mental o en su defecto plantear hipótesis que permitan verificar posibles eventos que ocurrirán en el experimento. No obstante en algunos casos podemos ir mas allá del experimento, en otras palabras, dado que la mayoría de dichos experimentos resultan ser imágenes que en otras ocasiones ya se han visto en diferentes eventos, es posible reunir dichas imágenes en una sola secuencia y comprobar indirectamente lo que posiblemente ocurriría.

Así, el reconstruir un experimento mediante sucesivas imágenes, permite la posibilidad de analizar un fenómeno mediante el uso de software o simuladores, en los cuales se pueden estudiar diferentes variables en forma simultanea y en menor tiempo. La cuestión ante este nuevo componente para la

investigación se refleja en la capacidad de analizar e interpretar diversos datos y gráficos que arroja un determinado concepto o ley mediante un adecuado experimento. Por consiguiente aquí podemos notar la necesidad de desarrollar autonomía para aprender, comprender y entender con mayores herramientas y desde diferentes enfoques una las leyes y conceptos que gobiernan el comportamiento de lo que esta a nuestro entorno.

Referencias

Diplomado Internacional, Diplomado y Currículo. *La Didáctica como ciencia*

Galilei, Galileo. *Consideraciones y demostraciones matemáticas sobre dos nuevas ciencias*; Edición preparada por C. Solís y J. Sadaba Madrid : Nacional, 1981.

Asimov, Isaac. *Introducción a la ciencia*; traducción de Jorge de Orus y Manuel Vázquez, Barcelona : Plaza y Janes, 1978. vol 1. Cap. 1 y 2

Kant, Immanuel. *Crítica de la razón pura*; traducción de José del Perojo, José Rovira Armengol, Bogotá : Universales.