

LA HISTORIA Y EL CONTEXTO CULTURAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

GARAY GARAY, F. (1)

Ciencias y Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas licfredygaray@yahoo.es

Resumen

Este trabajo, presenta algunas reflexiones que se han realizado de las investigaciones que se adelantan frente a la inclusión de la historia de las ciencias como una herramienta conceptual y metodológica, que dota de nuevos argumentos conceptuales y procedimentales al proceso de enseñanza/aprendizaje de las ciencias de la naturaleza. Así mismo, se da una posible versión de contexto cultural, como espacio en el cual las ciencias se han desarrollado y que retornan nuevamente allí. Lo que se convierte en la razón de ser de este trabajo y permite establecer la variedad de posibles relaciones que existen o que deben existir entre la historia de las ciencias de la naturaleza y el contexto cultural, y cómo esto impacta de forma directa los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje en los diferentes sistemas de formación.

Introducción

La historia de las ciencias en los últimos años, ha sido un campo emergente, en el cual se han desarrollado un número significativo de investigaciones, que consolidan y estructuran la didáctica de las ciencias. Por su parte, el contexto cultural “*la cultura*”, ha sido objeto de indagación de áreas como la sociología y la antropología de las ciencias. Este trabajo, pretende poner en evidencia las relaciones que existen entre la historia de las ciencias y el contexto cultural, en la evolución del saber científico y de las prácticas científicas, y como estas dos dimensiones pueden impactar de forma positiva los procesos de enseñanza y

aprendizaje de las ciencias, desde una perspectiva incluyente, es decir que no solo se limite a la formación de profesores de ciencias, sino también a otros profesionales en los diferentes contextos de formación en ciencias, educación básica, media, técnica y tecnológica, superior y postgraduación.

De la historia de las ciencias

Una reconstrucción de la historia de las ciencias, debe contemplar diferentes aspectos que se pueden enmarcar en cuatro contextos que son: social, político, económico y cultural (Garay, F., Gallego, B. Pérez, R. 2006), que dan cuenta de cómo ha sido la construcción y reconstrucción del conocimiento científico, de las prácticas y de los instrumentos, además de los hombres y mujeres que se han dedicado a dichas prácticas científicas. Esto en pretensión de cumplir el objetivo de consolidar un carácter humanizado de las ciencias.

Un estudio de la historia de la ciencias desde un enfoque definido, pero ni único ni fijo, sino como lo plantea los expertos, desde los personajes (mujeres y hombres dedicados a las prácticas científicas), los instrumentos (equipos, materiales, aparatos entre otros) los métodos (prácticas, experimentos, técnicas entre otros) o los textos (escritos, grafos, dibujos, diseños y otros), como un proceso de reconstrucción cultural del saber científico, permite reelaborar la visión de ciencia y de la naturaleza de ésta.

Contexto cultural

Uno de los obstáculos que se enfrenta, cuando se inicia una investigación en este campo, es el relacionado a intentar definir un concepto u otro, en este caso cultura o contexto, y en este sentido, contexto se define groseramente en el imaginario en el cual “*cabe todo*”, la línea invisible que encierra un conjunto de cosas, es el espacio cultural se asemeja a un disolvente universal, es un lugar de contacto en donde se comparte la cultura, allí entran en comunicación las mentes, a partir de símbolos, signos, etc. La cultura puede ser asumida como dos ideas básicas: una como realidad mental y la otra como contexto. (Young y Geertz citados en Molina, 2000)

De acuerdo con lo anterior, Forquín (1993) propone una explicación que permite ir entretejiendo la relación entre contexto y cultura, para poder marcar un horizonte en búsqueda de definir lo que sería contexto cultural, en particular él considera que la selección cultural depende de las relaciones entre Conocimiento y Cultura que cada proyecto educativo establezca. La selección al interior de una cultura, posee una doble importancia: con ella se realiza una reelaboración de los contenidos culturales que se transmiten a las nuevas generaciones. No se transmite la cultura como un repertorio simbólico unitario, tal transmisión también está sujeta a los azares de las relaciones simbólicas y los conflictos de interpretación.

Enseñanza de las ciencias

La enseñanza de las ciencias desde una nueva versión epistemológica, la cual para fines de este trabajo, estará basada en los presupuestos teóricos del “*constructivismo*”, dejando de lado la enseñanza operacional, mecánica y estática, para dar paso a la didáctica desde el constructivismo moderado. En esta nueva dirección, se toma el proceso de enseñanza/aprendizaje de las ciencias como objeto de investigación, permitiendo alejarse de las concepciones tradicionales, dándose así, inicio a investigaciones en este campo que le permitan consolidarse como una ciencia y tomar distancia de la didáctica general.

Relación entre historia, contexto cultural y enseñanza de las ciencias.

Las relaciones entre la historia de las ciencias y los contextos culturales, no son como se pudiera considerar lasos que emergen de la casualidad o el azar, sino que se pondría establecer una relación bidireccional en términos de causalidad, es decir, tanto la una depende la otra y lo que se suceda en el interior de una se vera de una u otra forma es reflejado en el carácter externo e interno de la otra. Es decir todo aquello que influencia directamente en la historia tendrá un devenir contextual, y viceversa. Y que como se afirmo con anterioridad, la ciencia es una consecuencia directa de las demandas de las sociedades, acto reflejado en los contextos históricos que rodearon cada uno de los modelos científicos que se han configurado en lo que conocemos, entendemos, estudiamos, analizamos, explicamos y concebimos como ciencia.

El caso de la formulación de la ley periódica.

En el trabajo que fue publicado el 17 de febrero de 1869, titulado *Experimento de un Sistema de Elementos Basado en su Peso Atómico y en la Afinidad Química*, publicó lo que hoy se conoce como ley periódica “*Las propiedades de cuerpos simples, la constitución de sus compuestos, así como las propiedades de éstos, son funciones periódicas de los pesos atómicos de elementos*”. En este trabajo, Mendeléiev publicó las siguientes conclusiones que constituían y estructuraban la formulación de la ley de periodicidad:

- *Si los elementos se distribuyen de acuerdo con el aumento progresivo de sus pesos atómicos, se manifiesta una evidente periodicidad en sus propiedades.*
- *Los elementos con las propiedades químicas similares pueden tener pesos atómicos muy semejantes, como ocurre con el osmio, iridio y platino; o sus pesos atómicos aumentan progresivamente según una razón aritmética, como el caso del potasio, rubidio y cesio.*

- *Es de esperar el descubrimiento de elementos que aun no se conocen.*

Por ejemplo, los elementos análogos al aluminio y al silicio, cuyos respectivos pesos atómicos tendrán valores cercanos a 65 y 75.

- *El peso atómico de un elemento puede corregirse con la ayuda del conocimiento que se posea de los pesos atómicos de los elementos contiguos, así, por ejemplo, el peso de combinación del Telurio debe estar entre 122 y 126, no pudiendo ser 128.*
- *Es posible predecir ciertas propiedades de los elementos si se conocen sus pesos atómicos.*

Las diferentes interpretaciones que se han hecho de la enseñanza de las ciencias desde la historia, han permitido formular diferentes hipótesis que son tendientes a la formulación de currículos que presentan una versión deformada de esta (ahistórica) que se limita a citar hechos concretos en fechas únicos, descontextualizados de toda realidad cultural, social, política y económica, y por qué no ambiental. De ahí que surja el interrogante acerca de la posible articulación de la educación en ciencias con la historia y el contexto cultural.

Conclusiones

La inclusión de la perspectiva socio cultural en los procesos de E/A de las ciencias, particularmente en la reconstrucción de los hechos históricos, contempla dimensiones que son objeto de trabajo de otras áreas como son la sociología o la antropología de las ciencias, con ello entonces se pretende dejar interrogantes en torno al que hacer como investigadores y como profesores de ciencias que ayuden a consolidar este enfoque como una nueva forma de educación en ciencias, que realmente no se limite a una simple homogenización de conceptos descontextualizados y sin formas de significación relevantes.

La reconstrucción de hechos históricos en ciencias, deben de una forma explícita contemplar los aspectos socioculturales, es decir, identificar dimensiones, valores, características generales y particulares de los contextos socio históricos relacionados con la formulación de saberes y prácticas científicas, que puedan ser extrapoladas a las aulas de formación y así, hacer de los procesos de humanización y transformación de la imagen de ciencia un verdadero proceso y no solo una intención.

Bibliografía

FORQUIN, Jean-Claude. (1993) Escola e cultura. As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Trad Guacira Lopes Louro. Porto Alegre: Ed. Artes.

GARAY, F, PÉREZ, R, GALLEG0, R. (2006). Desarrollo histórico epistemológico del modelo de tabla periódica y periodicidad química. *Revista Tecné, Espíteme y Didáxis*. Nº extra. 233-235.

GARAY, F., (2007), Tesis de Maestría "MODELOS ABSTRACTOS EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES; Constructos en la enseñanza/aprendizaje de periodicidad química" Universidad Pedagógica Nacional.

MATHEWS, M., (1994), Science teaching: the role of history and philosophy of science, New York, Routledge.

MOLINA, A. (2000) Conhecimento, Cultura e Escola: Um estudo de suas Inter.-relacoes a partir das idéias dos alunos (8-12 anos) sobre os espinhos do cactus. Tesis doutoral, Universidade de Sao Paulo: Brasil.

CITACIÓN

GARAY, F. (2009). La historia y el contexto cultural en la enseñanza de las ciencias.. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 3481-3485
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3481-3485.pdf>