

P07-166: Historia de la Ciencia deseable para apoyar la enseñanza de las ciencias

Paula Nataly Pineda-Avila, pnpinedaa@udistrital.edu.co, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Luis-Alfonso Ayala-Villamil, luisalfonsoayalavillamil@gmail.com, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Álvaro García-Martínez, alvaro.garcia@udistrital.edu.co, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

RESUMEN. La Historia de la Ciencia (HC) es una metaciencia que permite el análisis de segundo orden de aspectos no epistémicos de la ciencia, su incorporación en las clases acerca a los estudiantes a la actividad científica. Por esto, se realiza una fundamentación teórica a partir del Syllabus de un seminario del Doctorado en Educación de la Universidad Distrital para identificar las características de la HC deseable en la enseñanza de las ciencias. Se encuentra que la HC deseable es la diacrónica, y a su vez, se argumentan cuatro características más que fueron identificadas y aportan al objetivo. Finalmente, conocer esto permite a los docentes diseñar y adaptar sus recursos para el desarrollo de concepciones contemporáneas sobre ciencia.

PALABRAS CLAVE. Historia de la Ciencia, Formación docente, Enseñanza de las ciencias.

INTRODUCCIÓN

La HC es una metaciencia importante en la formación de docentes porque permite realizar análisis de segundo orden sobre la ciencia. Su incorporación debe fundamentarse en un contexto social que dé cuenta del desarrollo del conocimiento científico como una actividad humana, flexible y cambiante (Amador-Rodríguez & Aduriz-Bravo, 2017). Considerando esto, es necesario realizar una fundamentación teórica en donde se presenten cuáles son las características deseables de la HC para lograr una incorporación que genere aprendizajes significativos sobre la ciencia y su naturaleza, esto desde lo abordado en el Syllabus de un seminario del Doctorado en Educación de la Universidad Distrital.

REFERENTE TEÓRICO

La HC contribuye al diseño y aplicación de nuevas estrategias de enseñanza y ofrece recursos importantes para la educación en ciencias, por ejemplo, las narrativas históricas permiten reconocer los diversos espacios en donde se ha desarrollado el conocimiento científico y presentan la ciencia como actividad humana contribuyendo al desarrollo de concepciones contemporáneas sobre ciencia y al acercamiento de los estudiantes al trabajo real de los científicos potenciando de igual forma su creatividad e imaginación (Acevedo-Díaz et al., 2017).

Finalmente, la HC permite la reflexión sobre aspectos no epistémicos de la ciencia como la competitividad científica, la influencia del género, la religión y la sociedad, el papel de la comunidad científica en la aceptación de las teorías, los aspectos morales y éticos (Izquierdo et al., 2016).

REFERENTE METODOLÓGICO

Se realiza la lectura base Introducción a la Historia de la Ciencia de Helge Kragh, que es propuesta en el Syllabus del seminario “HC y FC. Fundamentos y reflexiones para la enseñanza de las ciencias” del Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Distrital. Además, se emplean 7 artículos adicionales para identificar las características deseables de la HC.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan enunciados sobre la HC deseable para la enseñanza de las ciencias y características a manera de ampliación de dichos enunciados:

Tabla 1. Características deseables de la HC para la enseñanza de las ciencias.

Enunciados	Características
Cumplir con los aspectos de una historia diacrónica (Kragh, 1986).	Se debe dejar de lado los conocimientos posteriores que no influyeron sobre el periodo en cuestión, solo se considera el contexto de la época (Kragh, 1986). La HC diacrónica es la deseable para la enseñanza porque permite evaluar los logros y fracasos en relación con el contexto de la época en que acontecieron los hechos y descubrimientos (Boido y Lombardi, 2012).
Dar a conocer aquellos acontecimientos que ocurrieron individual y colectivamente (Kragh, 1986).	El origen de las principales hipótesis, modelos, teorías, procesos de creación y desarrollo del conocimiento científico son fruto de una construcción humana a partir del trabajo colectivo, lo que implica la



Enunciados	Características
	generación de dudas, tensiones y distensiones, presentando la complejidad en el hacer ciencia (Quintanilla, 2005).
Evitar caer en <i>la monumentalidad, la idealización, el dramatismo afectivo, y la narración explicativa y justificativa</i> (Allchin, 2003).	No es recomendable la división en periodos de tiempo de la HC dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje ya que puede llevar a una historia anacrónica (Kragh, 1986), en donde se desconoce el contexto socio-cultural en el que se desarrolla el conocimiento científico generando idealizaciones, mitos y juicios históricos erróneos en los estudiantes (Cabrera y García, 2014).
Ser usada como un recurso para recordar que las formas de hacer ciencia están condicionadas por factores económicos, políticos y culturales (Kragh, 1986).	A partir del uso de casos históricos se puede orientar la HC para discutir aspectos como: el papel del debate, la crítica, los sesgos teóricos, culturales y cognitivos, las motivaciones, las oportunidades y la colaboración entre científicos, así como los conflictos de intereses que se pueden presentar (Allchin et al., 2014).
Promover los aportes de las mujeres en la ciencia (Izquierdo et al., 2016).	La HC debe rescatar procesos de marginación y la pérdida de conocimientos que fueron originados por personas que en su época no eran aceptadas por las comunidades científicas (Santesmases et al., 2017), y así ilustrar cuestiones epistemológicas, ontológicas y sociológicas, reconociendo que la ciencia se desarrolla en un contexto humano, social y cultural.

CONCLUSIONES

Se identifica que la HC diacrónica es la deseable para el desarrollo de aprendizaje significativo, porque tiene en cuenta el contexto de la época en la que se desarrolló el conocimiento y por lo tanto contempla como características deseables: 1) dar a conocer los acontecimientos que ocurrieron de manera individual y colectiva, 2) reconocer que los factores socio-culturales influyen en la actividad científica, 3) evitar caer en obstáculos narrativos que generan idealización de los científicos y 4) promover los aportes de las personas que fueron marginadas en las diferentes épocas y la influencia del género en el desarrollo de la ciencia.

Finalmente, reflexionar explícitamente sobre estas características permite a los docentes y a sus estudiantes de los diferentes niveles de formación alejarse de posturas anacrónicas y hagiográficas. Estas características son fundamentales en el diseño y adaptación de recursos didácticos y en la planeación de secuencias didácticas que promuevan el desarrollo de concepciones informadas sobre qué es ciencia y cómo se hace ciencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo-Díaz, J., García-Carmona, A., y Aragón, M. (2017). Historia de la ciencia para enseñar naturaleza de la ciencia: una estrategia para la formación inicial del profesorado de ciencia. *Educación Química*, 28(3), 140–146. <https://acortar.link/XUly6>
- Allchin, D. (2003). Scientific Myth-Conceptions. *Science Education*, 87(3), 329–351. <https://acortar.link/6e7kVO>
- Allchin, D., Andersen, H., y Nielsen, K. (2014). Enfoques complementarios para la enseñanza de la naturaleza de las ciencias: integración de la investigación de los estudiantes, casos históricos y casos contemporáneos en la práctica del aula. *Enseñanza de Las Ciencias*, 98(3), 461–486.
- Amador-Rodríguez y Aduriz-Bravo, A. (2017). Concepciones Emergentes de la Naturaleza de la Ciencia (NOS) para la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. Número extraordinario, 3499–3504. <https://acortar.link/g72M7C>
- Boido, G., y Lombardi, O. (2012). Anacronismo versus diacronismo en la historia de la ciencia. *Exactamente*, 51, 49. <https://acortar.link/78Ysfa>
- Cabrera, H., y García, E. (2014). Historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias: el caso de la reacción química. *Revista Brasileira de História Da Ciência, Rio de Janeiro*, 7(2), 298–313. <https://acortar.link/dD762x>
- Izquierdo, M., Garcia-Martinez, A., Quintanilla, M., y Aduriz-Bravo, A. (2016). *Historia, filosofía y didáctica de las ciencias: Aportes para la formación del profesorado de ciencias*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://acortar.link/mfjTZU>
- Kragh, H. (1989). *Una introducción a la Historiografía de la Ciencia*. Barcelona: Crítica.
- Quintanilla, M. (2005). Historia de la ciencia y formación del profesorado: Una necesidad irreductible. *Tecné Episteme Didaxis*. Número Extra. pp. 34-43.
- Santasmases, M., Pairet, M., y Gómez, T. (2017). Feminismos biográficos: Aportaciones desde la historia de la ciencia. *Arenal*, 24(2), 379–404.