



Astronomía, Matemáticas y su enseñanza en la obra de Fray Martín Sarmiento (1695-1772). Aplicaciones didácticas de la historia de las ciencias y las técnicas

Autor: Uxío Pérez Rodríguez

Tipo de tesis: Tesis doctoral

Directores: María Mercedes Álvarez Lires, José Lillo Beviá

Departamento: Didácticas Especiales

Universidad: Universidade de Vigo

Programa: Doctorado en Historia de las Ciencias y la Tecnología

Fecha de presentación: 16 de julio de 2009

Fecha de recepción: enero 2015 • Aceptado: enero 2015

En esta investigación se estudian los escritos astronómicos y matemáticos de Fray Martín Sarmiento y se analizan sus propuestas sobre la educación científica de la juventud. También se reflexiona sobre la utilización didáctica de la Historia de las Ciencias y las Técnicas (HCT).

La memoria está dispuesta de la siguiente manera:

- En el primer capítulo se hace una presentación de la figura humana de Fray Martín, destacando aspectos relevantes de su vida, siguiendo su propia autobiografía, y realizando una breve caracterización de su obra y su época.
- En el capítulo segundo se analizan los antecedentes de la investigación histórico-científica, haciendo un recorrido por los debates y controversias históricas y epistemológicas del último siglo. Con estos debates como telón de fondo, se explican las decisiones metodológicas tomadas para la realización de la investigación.
- El tercer capítulo está dedicado a elaborar una primera aproximación al marco del pensamiento científico de Sarmiento, elemento imprescindible para abordar el análisis de sus textos.
- Las matemáticas en la obra de Sarmiento son el objeto del capítulo cuarto. Estas tenían un especial estatus en su marco epistemológico y gnoseológico, y por tanto su pensamiento al respecto tiene implicaciones para los siguientes aspectos que se van a tratar en el trabajo. Por tanto se desarrolla la concreción de sus ideas sobre el particular antes de debatir acerca de los siguientes centros de atención.
- El capítulo quinto está dedicado a analizar las opiniones del fraile acerca de multitud de temas astronómicos de interés en su época. Asimismo se analizan numerosas aportaciones que realizó sobre el particular.
- Las ideas educativas de Sarmiento se estudian en el sexto capítulo, en el que se proporciona un marco general sobre su pensamiento educativo y se profundiza en sus reflexiones sobre la enseñanza de las matemáticas y la astronomía.

- En un extenso capítulo séptimo se realiza una reflexión sobre la importancia del uso de la HCT en la enseñanza.
- Las conclusiones de la investigación se presentan en el capítulo ocho, dejando líneas de investigación abiertas.

Por lo que respecta al capítulo de mayor interés aquí, el dedicado a la utilización didáctica de la HCT, en él se realiza una reflexión sobre la importancia de dicha utilización, se analiza el estado de la cuestión, se proponen diversas aplicaciones didácticas que se pueden llevar a cabo empleando textos histórico-científicos, instrumentos diversos y las TIC y se describen diversas experiencias que se han llevado a cabo en diferentes niveles educativos, partiendo en muchos casos de textos del propio Sarmiento. Estas experiencias, llevadas a cabo en colaboración con otro profesorado, fueron las que siguen:

- En la primera de ellas se detalla el transcurso de un curso de formación permanente de profesorado universitario en el que se abordó la posibilidad de utilizar la HCT en la enseñanza. Con este fin se analizaron las concepciones previas del profesorado asistente y fuentes primarias relativas a temas científicos y tecnológicos que se pueden utilizar para trabajar en el aula, se reflexionó sobre las visiones tradicionales y críticas de la ciencia, se pusieron de manifiesto diversas contribuciones de las mujeres a las ciencias, se trató de hacer ver la importancia de situar los conocimientos tecnocientíficos en su contexto y se examinaron posibles utilidades didácticas de la HCT. Entre otros muchos textos histórico-científicos se emplearon escritos sarmentianos relacionados con la cuadratura del círculo, la unificación de los sistemas de medida y la crítica de las técnicas pesqueras abusivas del siglo XVIII.
- Tras realizar una reflexión sobre las utilidades del empleo de las TIC en la enseñanza de los aspectos histórico-astronómicos, se recoge el relato de una experiencia llevada a cabo con alumnado de los dos primeros cursos de la titulación de Magisterio en Educación Primaria, en la que se emplearon diversos recursos didácticos (un texto histórico, TIC...) con el fin de ilustrar algunos fenómenos que en la antigüedad llevaron a concluir que la Tierra era esférica. Con ello se pretendía, entre otras finalidades, propiciar la adquisición de competencias científicas, contribuir a la motivación del alumnado y formarlo en algunos de los aspectos más humanísticos de la construcción de la ciencia.
- La última experiencia aquí recogida se llevó a cabo con alumnado de Dibujo Técnico de 2.º de bachillerato. Se planteó al alumnado un problema histórico-matemático que debía intentar resolver, el de la cuadratura del círculo, para despertar en él el interés por la historia de las ciencias y para propiciar el desarrollo de competencias científicas, a la vez que se daba a conocer la obra de Sarmiento (en las actividades realizadas se emplearon sus cuadraturas).

Esta investigación forma parte del proyecto financiado por el MEC, código SEJ2006-15589-C02-01/EDUC, parcialmente financiado con fondos FEDER.