



Title: THE TEACHING OF MATHEMATICS AND THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF EUCLIDEAN SPACE

Authors: ORTIZ-SANCHEZ, Pedro Alfonso Guadalupe, ORTIZ- Y OJEDA, Pedro Tomás, SÁNCHEZ-ITURBE, Patricia Guadalupe and BASAVE-TORRES, Rosy Ilda

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2022-01

BCIERMMI Classification (2022): 261022-0001

Pages:6

RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

Introducción

El análisis histórico de un concepto permite comprender su evolución y determinar los procesos de construcción de ese conocimiento, en el caso del espacio Euclidiano, la representación teórica conlleva dificultades de comprensión durante su enseñanza, que puede atribuirse al obstáculo epistemológico tal como se propone en este trabajo.

Se analiza brevemente, en forma documental el desarrollo histórico del concepto de espacio, primero dentro de la geometría y después en la generalización como espacio vectorial.

Finalmente se contrasta la perspectiva histórica, para examinar sucintamente una propuesta didáctica, que establece la conclusión de que es necesario construir el conocimiento en base a los elementos que caracterizan al desarrollo epistémico, lo que podría originar nuevas propuestas pedagógicas.

Metodología

La construcción del espacio matemático del curso de Álgebra lineal, se basó en poner énfasis en dos operaciones fundamentales la suma y la multiplicación, siguiendo la idea básica del cartesianismo de que el todo es igual a la suma de las partes en la construcción de dependencia, independencia, base y dimensión, siguiendo un sendero para evitar el obstáculo epistémico desde la perspectiva histórica.

Tomando en cuenta a la naturaleza humana, que se define en términos de un voluntarismo subjetivo del aprendizaje, se permitió considerar una metodología de investigación que se relaciona con una visión cualitativa e ideográfica de la ciencia, la cual se caracteriza por la interpretación de los fenómenos tal como son experimentados, vividos y percibidos por el alumno, eliminando la descripción, y tomando en cuenta la esencia válida y útil científicamente del fenómeno didáctico.

A manera de un análisis preliminar se efectuó una entrevista no estructurada a 8 alumnos, de un grupo de 10, quienes decidieron libremente participar, sobre los temas de espacios vectoriales y transformaciones lineales, bajo una metodología de indagación subjetiva, y en base a una revisión ontológica del nominalismo, la cual es definida por la visión epistémica del antipositivismo, como se bosqueja en este ensayo, y además de considerar a lo epistémico en su carácter histórico.

Resultados

Con los datos obtenidos en el análisis preliminar, tal como se señala previamente fue aplicada a los estudiantes que aceptaron participar, en sus respuestas, se alcanza a percibir, que el concepto de espacio viene definido por la epistemología, identificada con el sujeto, en base al significado intrínseco, y por lo que entiende del conocimiento matemático, así como la ontológica, identificada por el objeto que se determina en términos de un concepto general con la realidad y su contexto histórico, en este caso sin establecer invariantes conceptuales.

Esto hace necesario caracterizar las categorías anteriores, media, métrica, espacio y forma, en una forma más fina, para proponer la génesis de una estrategia didáctica para el concepto espacio, basado en el desarrollo histórico, en el que se identifica al obstáculo epistémico para la construcción del espacio vectorial, lo que es posible considerar como parte de la enseñanza fundamental del espacio vectorial, como el proceso de descomponer un todo definido en sus partes o sus componentes, en este caso particular del espacio vectorial mediante la multiplicación abreviada.

Conclusiones

En lugar de usar la lógica, se puede desarrollar el concepto de espacio como la construcción de estrategias didácticas basadas en el concepto de obstáculo epistemológico, desarrollado en términos de una reconstrucción histórica-conceptual, en la cual debe aparecer como elemento fundamental la interrelación entre la realidad geométrica y la algebraica, mediante las operaciones de suma y la multiplicación, como se analizó anteriormente.

Esto permitirá el desarrollo de estrategias didácticas que se adapten al concepto de espacio en forma significativa para el estudiante, partiendo del proceso de construcción del conocimiento determinado por las ideas fundamentales como la adición y el producto como operaciones básicas que determinarán el desarrollo epistemológico y sus posibles obstáculos de la idea de espacio.

A futuro se puede generar una veta de indagación conceptual, para responder plenamente las preguntas planteadas inicialmente, y dar respuesta a las preguntas relacionadas con el concepto de espacio estudiado, como se vio en el tamiz onto-epistémico y además es posible que se complementen con las herramientas del análisis didáctico para investigar la construcción del espacio matemático

Referencias

- Arancibia, V. (2016). El Concepto de Espacio en Descartes. Una revisión sintética del concepto de espacio en la filosofía de RenéDescartes. <https://www.researchgate.net/publication/3178020282018>
- Bachelard, G. (2018) *La formación del espíritu científico*. Siglo XXI
- Barrantes, H. (2006) Los obstáculos epistemológicos. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática 2006, Vol. 1, núm. 2, pp 1-7
- Bruño, G. (1970) *Geometría*. Enseñanza.
- Cencia, C., Carreño, M., Eche, P., Barrantes G., y Cárdenas G. (2021). Estrategias docentes de profesores universitarios en tiempos de Covid-19. Horizonte de la Ciencia, vol. 11, núm. 21, pp. 347-360. <https://doi.org/h6hz>
- Descartes, R. (2015) *Discurso del método*. Herder.
- Gómez-Carrasco, C., López-Facal, R., y Castro-Fernández, B. (2019). Educación histórica y competencias educativas. Educar en Revista, núm. 74, 2019, pp. 145-173. <https://doi.org/h6hx>

Pecharromán, C. (2013). Naturaleza de los objetos matemáticos: representación y significado. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas. vol. 31, núm.3, pp. 121-134.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4489927>

Penrose, R. (2019) *El camino a la realidad*. Random House

Rodríguez, D. (2022). Incidencia del pensamiento espacial y visual en la enseñanza aprendizaje de la geometría en grado tercero.
http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/6145/2/2022_DianaKatherineRodriguez.pdf



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/booklets)