

LA LATITUD DE LAS FORMAS COMO PRELUDIO DEL CONCEPTO DE INTEGRAL DEFINIDA

The latitude of forms as a prelude to the definite integral concept

Esteve-Blasco, M.^a González-Astudillo, M. T.^a y Fuertes-Prieto, M. A.^a

^aUniversidad de Salamanca

Aunque el profesor de matemáticas debe tener un conocimiento profundo de éstas (Schoenfeld y Kilpatrick, 2008), uno de los elementos más olvidados de este conocimiento es el de la historia de las matemáticas. La historia permite conocer los problemas y dificultades que dieron lugar a los diferentes conceptos (Esteve-Blasco y González-Astudillo, 2022) y así, ser más consciente de ellos.

En este sentido, se está realizando una investigación sobre la formación de profesores de Educación Secundaria en relación con el concepto de integral desde un punto de vista histórico. La pregunta de investigación que trataremos de responder en este póster es: ¿El concepto de área barrida por infinitas rectas permite que surja en los futuros docentes el concepto de límite y la necesidad de continuidad de una función como prelude del concepto de integral?

Se ha utilizado la ingeniería didáctica para diseñar tareas, realizado un análisis a priori de ellas, así como experimentado y realizado un análisis a posteriori de las mismas. La experimentación se ha realizado en cuatro sesiones correspondientes a cuatro periodos históricos seleccionados a partir de un estudio en profundidad del desarrollo histórico-epistemológico del concepto. La segunda de estas sesiones se centró en “la latitud de las formas y los indivisibles” que surgieron en Europa entre los siglos XI a XIV y que fue definida por Thomas Bradwardine y Nicole Oresme. De entre las tareas que se han diseñado para esta sesión, se ha seleccionado la primera de ellas para presentar en este póster. En ella se plantea (al igual que hizo Oresme) la idea de que el área barrida por todas líneas perpendiculares trazadas, en un intervalo finito, sobre cada instante de una cualidad (intensidad de la cualidad) nos dará el valor total de la cualidad en el intervalo.

La tarea fue resuelta por cuatro grupos de estudiantes del máster de formación de profesores de secundaria en la especialidad de matemáticas. El análisis se realizó a partir de las producciones escritas de cada uno de los grupos y de las grabaciones de audio de sus discusiones. En los resultados obtenidos se observa que los estudiantes comprenden que el concepto de “barrer un área” precisa de la continuidad de cualidad, es decir, precisa de una variable continua, se razona en términos de ambos infinitos (potencial y actual) en cuanto a la infinitud de perpendiculares, se considera que la dimensión del segmento no afectará su número y, por lo tanto, se crean las primera imágenes y asociaciones con el concepto de límite y la necesidad de continuidad de una función.

Durante las discusiones en cada grupo surgieron dudas ligadas a la continuidad de la función y al infinito actual de las que los estudiantes no habrían sido conscientes si no se enfrentan a tareas ligadas a la historia. Así, los estudiantes adquieren un conocimiento más profundo de los conceptos matemáticos y nos reafirma en la necesidad de incluir estas tareas en la formación docente.

Referencias

Esteve-Blasco, M. y González-Astudillo, M. T. (2022). Los corpúsculos pitagóricos para medir longitudes finitas. En T. F. Blanco, C. Núñez-García, M. C. Cañadas y J. A. González-Calero (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXV* (pp. 259-267). SEIEM.

Schoenfeld, A. y Kilpatrick, J. (2008). Towards a theory of proficiency in teaching mathematics. En D. Tirosh y T. L. Wood (Eds.), *Tools and processes in mathematics teacher education* (pp. 321-354). Sense Publishers.

Esteve-Blasco, M., González-Astudillo, M. T. y Fuertes-Prieto, M. A. (2023). La latitud de las formas como prelude del concepto de integral definida. En C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo, E. y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (p. 566). SEIEM.