

## RESUMEN

Basados en la teoría APOE como marco teórico y metodológico, investigamos desde una postura cognitiva, las estructuras mentales necesarias para modelar la construcción cognitiva de los valores y vectores propios en  $\mathbb{R}^2$  como objeto. Con el propósito de analizar la forma en que estudiantes de enseñanza media lo aprenden, se diseñó una descomposición genética (DG) para este fin. La puesta a prueba de esta DG en estudiantes de enseñanzamedia a través de un cuestionario(conjuntamente con los comentarios que ellos hicieron de sus respuestas), mostró que los elementos desde el ámbito geométrico – la Rotación en  $180^\circ$  con centro en el origen y la homotecia– son conceptos matemáticos relevantes para la construcción del concepto valor/vector propio como objeto en  $\mathbb{R}^2$ .

**Palabras clave:** Valor propio, Vector propio, Rotación, Homotecia, Teoría APOE.

## ABSTRACT

Based on the APOS theory as a theoretical and methodological framework, we investigate from a cognitive stance, mental structures needed to model the cognitive construction of eigenvalues and eigenvectors in  $\mathbb{R}^2$  as an object. In order to analyze how middle school students learn it, a genetic decomposition (DG) was designed for this purpose. The testing of this DG in high school students through a questionnaire (together with the comments they made their answers) showed that elements from the geometric field –the rotation  $180^\circ$  with center at the origin and the homothecy– are relevant mathematical concepts to build the concept value/eigenvector as an object in  $\mathbb{R}^2$ .

**Keywords:** Eigenvalue, Eigenvector, Rotation, Homothecy, APOS Theory.