

La versión de DG hipotética, para enseñanza media en R^2 , que se presenta en la Figura 6, emerge del análisis anterior, donde se ha puesto de manifiesto que un agente que permite la coordinación de procesos, es de la ponderación escalar –un caso particular es la rotación en 180° con centro en el origen–. También la construcción mental objeto de la rotación en 180° , en si mismo como objeto se puede desencapsular en el proceso que a un vector se le asigna su inverso aditivo, que a su vez este proceso es una desencapsulación del objeto $f: R^2 \rightarrow R^2, f(x, y) = \lambda(x, y) = (\lambda x, \lambda y)$.

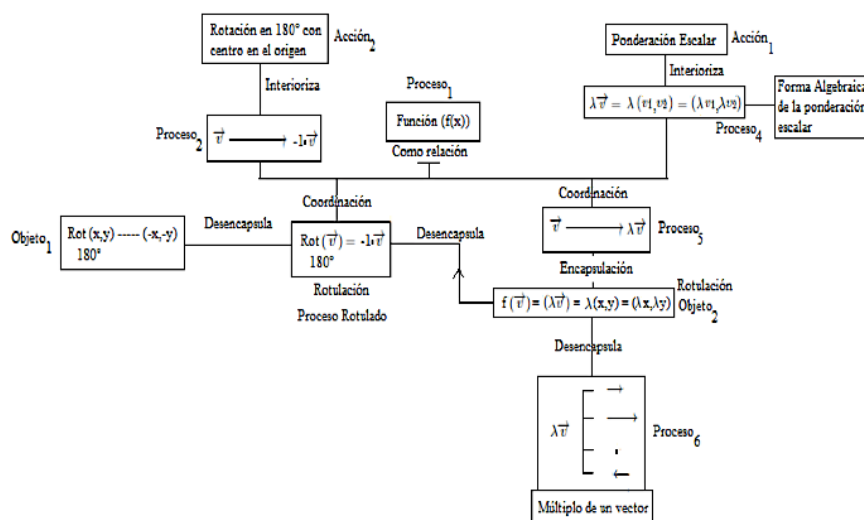


Figura 6. DG hipotética para el aprendizaje en enseñanza media de los valores/ vectores propios en R^2 .

INSTRUMENTOS

Una vez diseñada la DG preliminar (Figura 6), fue necesario validarla, es decir, tener alguna certeza de su

viabilidad como modelo de construcción de los valores/vectores propios en R^2 . Para ello se diseñó un cuestionario con la intención de documentar las construcciones y mecanismos mentales previstos en la DG.

Para cada una de las preguntas del cuestionario se realizó un análisis a priori y otro a posteriori. Ambos análisis fueron profusamente discutidos entre los investigadores y las discrepancias se negociaron hasta alcanzar un acuerdo que se presenta más adelante como el análisis a priori de las preguntas del cuestionario, y posteriormente como el análisis de los datos obtenidos en la investigación.

ANÁLISIS A PRIORI DE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

Las preguntas de la medición que resultaron clave y que permitió la obtención de resultados fueron las preguntas que a continuación se describen como pregunta 1 y pregunta 2.

Pregunta 1

Describe que es lo que hace una rotación en 180° , con centro en el origen sobre un grupo de vectores.

Al solicitar al estudiante que describa esta transformación, se pretende evidenciar el estado objeto (objeto 1) de este concepto, debido a que la descripción puede ser desde lo geométrico, lo funcional y lo aritmético (propiedades), por lo tanto si logra esta descripción, bajo estas tres miradas diremos que tiene una construcción de objeto para la rotación en 180° con centro en el origen.

Desde lo geométrico:

Cuando el estudiante no argumenta desde