

*Tesis de
Doctorado*

Autora:
Lidia Catalan
Directora:
Concesa Caballero
Lugar:
Universidad de Burgos
Programa
Internacional de
Doctorado en
Enseñanza de las
Ciencias
Fecha de defensa:
24 de junio de 2010

Inducción Electromagnética: hacia la apropiación del campo conceptual

El objetivo general de esta investigación fue explorar el proceso de construcción del saber de un contenido específico como es el **campo conceptual de la inducción electromagnética**, en estudiantes del ciclo básico de Ingeniería, a partir de la resolución de situaciones físicas problemáticas.

A través del análisis de las respuestas de los alumnos cuando se enfrentan con diversas tareas del campo conceptual mencionado, se procuró describir el conocimiento en acción sobre el concepto de inducción electromagnética explicitado así como también identificar los niveles de conceptualización alcanzados por los estudiantes con relación a este concepto. De modo similar, se identificaron las situaciones problemáticas más favorables para una posible construcción de conocimiento más próximo a los modelos científicos. La referencia teórica que enmarca este trabajo es la Teoría cognitiva de los Campos Conceptuales de Gèrard Vergnaud.

La investigación se desarrolló a través de un proceso de focalización progresiva. Para la recolección de datos, se analizó, en primer lugar, la bibliografía de uso común por el colectivo de alumnos y, posteriormente, se elaboraron instrumentos adecuados, en particular, en lo referido a la selección de situaciones problemáticas y ejercicios sobre un conjunto de conceptos subyacentes al de “inducción electromagnética”. Después de estudiar su confiabilidad y validez, se utilizaron las respuestas de los estudiantes a las situaciones presentadas en ellos, para describir sus significados y significantes antes y después de la instrucción, mediante un análisis documental de las mismas. Se conformaron dos grupos de alumnos, uno de los cuales abordó el aprendizaje de los contenidos desde una perspectiva didáctica tradicional; el otro, lo realizó mediante una estrategia didáctica alternativa, orientada a favorecer una progresiva transformación del conocimiento en acción que los alumnos utilizaban. De cada grupo se seleccionaron, intencionalmente, un subgrupo de alumnos a los que se les realizó una entrevista para profundizar el trabajo de indagación. Simultáneamente, se analizaron las situaciones presentadas a los jóvenes para detectar rupturas y continuidades en la construcción de un conocimiento más cercano a los modelos científicos, así como para identificar las dificultades y errores presentes en ambos grupos.

Así, al abordar tres ejes temáticos dentro del campo conceptual en cuestión, a saber: interacciones (en el sentido de fuerzas), fuentes de campo magnético e inducción electromagnética, se encontró que, inicialmente, estos jóvenes no poseían competencias –en sentido amplio- para enfrentar y resolver situaciones propias de este campo conceptual.

A su vez, en las instancias diagnósticas finales, el análisis realizado permitió llegar a concluir acerca de una mayor fortaleza del segundo grupo respecto al dominio del campo conceptual. Además, se encontró que la mitad de los alumnos de este grupo presentaban niveles altos de conceptualización; las relaciones construidas y expresadas como afirmaciones de conocimiento, mostraron una mayor potencialidad explicativa de los fenómenos propios de este campo conceptual. Asimismo, se observó una mayor diversidad en los modos de expresar los significados y una complementariedad de las expresiones lingüísticas con otros formatos expresivos, tanto pictóricos como simbólicos.

Las conclusiones de la investigación, aunque son propias de los alumnos entrevistados y del contexto institucional de donde provienen, pueden ser útiles para orientar otras investigaciones y constituyen un punto de partida para un trabajo académico más adecuado con las demandas actuales. La importancia del estudio reside entre otras en la aproximación cognitiva que presenta.