

REPRESENTACIONES Y LENGUAJE EN LA FORMACIÓN EN CIENCIAS

Código: 2ING6

Período: 2010-2013

Director: Massa, Marta

E-mail: mmasa@fceia.unr.edu.ar

Integrantes: Cabanellas, Susana M; Yanitelli, Marta S; Sánchez, Patricia M

Objetivos

El Programa se centra en un estudio de las representaciones que acompañan la conceptualización de la Mecánica del Rígido. Dada la complejidad del proceso de su organización acompañando al aprendizaje de contenidos científicos, interesa tener una visión holística del mismo. Se opta por una postura integradora, entre la perspectiva cognitiva centrada en la construcción individual de las representaciones y la social que reconoce el anclaje en las prácticas culturales del sujeto con los miembros de su cultura y que tiene lugar en un contexto de relación y de comunicación interpersonal.

Esto permitirá conocer la incidencia del grupo familiar y socio-económico de pertenencia del estudiante, sus ideas en torno a la Física como disciplina y asignatura, y la influencia derivada de la enseñanza desarrollada. En particular, es importante analizar la construcción de la espacialidad para ubicar, dar significado y formalizar conceptos. Esto está directamente relacionado con las ideas y el conocimiento de los profesores en Matemática en relación con la geometría del espacio y su contribución a las organizaciones de las representaciones en Mecánica del Rígido que acompañan las conceptualizaciones.

Una de las herramientas mediante la cual el medio socio-cultural promueve la construcción de representaciones es el lenguaje, en sus diferentes formatos, así como las experiencias por las que se transita el sujeto, tanto en su escolaridad como en lo cotidiano.

El lenguaje, en sus diferentes formatos, constituye un instrumento de apoyo de los procesos intersubjetivos, y fomenta los procesos intrasubjetivos a través de estrategias de planificación y de autorregulación. Para planificar una acción simple hay que representar simultáneamente la situación actual y la deseada. El modelo, expresado mediante el lenguaje, cumple así una función de razonamiento hipotético.

En su desarrollo, el Programa está organizado a partir de las siguientes cuestiones: ¿Qué factores influyen en las representaciones que se construyen cuando un estudiante resuelve un problema relativo a la mecánica del rígido? ¿Cómo evolucionan cuando se requiere abordar situaciones donde la tridimensionalidad del espacio se vuelve significativa tanto para comprender la situación como para formalizarla? ¿Cómo inciden las representaciones formadas en sus experiencias escolares previas?

Para acercar respuestas a las mismas, este Programa tiene como objetivos generales:

- Conocer los factores que inciden en las representaciones que construyen los estudiantes al inicio de carreras de ingeniería en el área de Mecánica, en particular, aquellos derivados de las ideas y conocimientos de los profesores sobre la formalización tridimensional del espacio.
- Estudiar la dinámica de tales representaciones durante el proceso de resolución de problemas.
- Evaluar una propuesta de intervención didáctica a fin de favorecer el tránsito progresivo hacia las representaciones científicas deseables para su formación profesional.

Resumen Técnico

La investigación en didáctica de las Ciencias ha mostrado la importancia de las representaciones y el lenguaje en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la gran complejidad de factores que inciden sobre ellos. Si bien la construcción de la representación es de naturaleza cognitiva, no puede dejarse de lado sus componentes socioculturales que le imprimen sentido a lo que se hace y piensa. Un contexto sociocultural de particular interés es el aula donde se muestran, comparten y negocian representaciones entre docentes y estudiantes, a través del lenguaje en sus diferentes formatos. Se produce así una dinámica de organización de estructuras donde se entrelazan conocimientos, significados, modelizaciones, lenguajes, creencias y comprensiones, ofreciéndole una manera de interpretar y pensar hechos y fenómenos tanto cotidianos como nuevos, asociados con el área específica en que se orienta su formación universitaria.

Las representaciones que construyen los estudiantes pueden corresponderse o no con las científicamente constituidas. En este último caso, pueden ser fuente de abandono o demora en el avance formativo de futuros profesionales universitarios. De allí que sea de interés profundizar en su estudio desde las etapas iniciales para orientar las acciones didácticas del docente.

Con el objetivo de tener una visión holística del proceso de construcción representacional en este Programa se opta por una postura que se considera integradora, entre la perspectiva de la psicología cognitiva que se centra en la construcción individual de las representaciones y la perspectiva social que reconoce el anclaje en las prácticas culturales del sujeto con los miembros de su cultura y que suele tener lugar en un contexto de relación y de comunicación interpersonal.

Una de las herramientas mediante la cual el medio socio-cultural promueve la construcción de representaciones es el lenguaje, en sus diferentes formatos, así como las experiencias por las que transita el sujeto. Si bien el lenguaje constituye inicialmente un instrumento de apoyo de los procesos intersubjetivos, se constituye luego en un instrumento muy útil para fomentar los procesos intrasubjetivos a través de estrategias de autorregulación y planificación.

El Programa se desarrolla a través de un conjunto de Proyectos que se centran sobre aspectos cruciales para la formación de futuros profesionales: las representaciones que se activan y/o se construyen cuando se resuelven problemas con contenidos ricos en contexto de interés para la ingeniería en el área de la Mecánica del Rígido, tanto del tipo de lápiz y papel como los de tiempo real desarrollados en el laboratorio, donde se recurre a sistemas informáticos a los que el estudiante también debe dar sentido. También interesa analizar la contribución, disciplinar y didáctica, que acompaña la construcción de la espacialidad en estas representaciones, desde la perspectiva del profesor en matemática.

Disciplina: Educación

Especialidad: Didáctica

Palabras Clave: representaciones - lenguaje - ciencias - resolución de problemas - mecánica - rígido