

## **LAS REPRESENTACIONES Y EL LENGUAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DINÁMICA DEL RÍGIDO**

**Código:** ING327

**Período:** 2010-2013

**Director:** Sánchez, Patricia

**E-mail:** psanchez@fceia.unr.edu.ar

**Integrantes:** Llonch, Elena C; Rosolio, Alejandra María de L; D'Amico, Hilda M

### **Objetivos**

El presente proyecto se abocará a indagar acerca de las representaciones internas desarrolladas por los estudiantes en el transcurso de los procesos de resolución de problemas de Dinámica del Rígido. Se incluirá además la Dinámica de la Partícula a fin de analizar posibles relaciones y sesgos en el modelado del cuerpo rígido provenientes de una transferencia directa del modelo de partícula.

En este sentido se establecen como objetivos generales:

1. Investigar acerca de las características de las representaciones internas que construyen los alumnos cuando resuelven problemas de Dinámica del Rígido en función de las representaciones externas provistas.
2. Identificar posibles sesgos que obstaculizan el proceso de resolución.
3. Diseñar una Propuesta de intervención didáctica que contribuya a mejorar el aprendizaje de la Mecánica básica universitaria.

En relación con los mismos se formulan los siguientes objetivos específicos:

- 1) Caracterizar el modelo mental inicial que cada estudiante construye a partir de la lectura del enunciado.
- 2) Identificar los componentes del lenguaje que actúan como reguladores y controladores de la comprensión del enunciado.
- 3) Caracterizar la evolución en las representaciones que se producen durante el proceso de resolución, identificando los operadores que generan dichos cambios y las condiciones bajo las cuales se activan.
- 4) Identificar indicadores de pensamiento complejo en la interpretación de la situación.
- 5) Construir una posible tipología de modalidades de resolución.
- 6) Diseñar y elaborar materiales curriculares, sustentados en los resultados obtenidos, para el desarrollo de la Propuesta de intervención didáctica.
- 7) Estudiar los efectos en el aprendizaje de la aplicación de la propuesta.

### **Resumen Técnico**

Si bien la resolución de problemas constituye una actividad fundamental en la mayoría de los cursos de Física, sólo algunos estudiantes tienen el desempeño deseado, evidenciándose una brecha entre los objetivos del aprendizaje y los conocimientos en acto implicados en la resolución. A partir de esta realidad, es de interés estudiar en detalle el proceso de resolución ya que la información obtenida en este sentido puede ser utilizada para mejorar y hacer más eficiente el aprendizaje. En esta línea, el presente proyecto se abocará a indagar, desde un enfoque cognitivo, acerca de las representaciones internas desarrolladas por estudiantes universitarios en el transcurso de los procesos de resolución de problemas de Dinámica del Rígido. Se realizará además el análisis de resoluciones de problemas de Dinámica de la Partícula a fin de analizar posibles relaciones y sesgos en el modelado del cuerpo rígido provenientes de una transferencia directa del modelo de partícula. La experticia en la resolución de los problemas requiere no sólo una estructura conceptual coherente sino además una forma efectiva de recuperar los principios y leyes pertinentes y aplicarlos en situaciones nuevas. Conjuntamente, a partir de la lectura del enunciado, quien resuelve deberá interpretar la situación, reconocer los datos relevantes y la meta, conformando así un modelo de situación completo y adecuado. En la resolución de un problema de rígido, confluyen la mayoría de los contenidos desarrollados en la asignatura por lo cual se asocia a una estructura conceptual más compleja y completa. Además, el modelo situacional desde el cual se



resuelve involucra la ubicación del cuerpo en un espacio tridimensional, generando una representación más cercana a la percepción.

Se trabajará con alumnos de Física 1 de las carreras de ingeniería de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA), previéndose diferentes etapas para el desarrollo de la investigación. Las primeras acciones se centrarán en el análisis de resoluciones escritas, información que será procesada aplicando técnicas estadísticas de variables múltiples, con la intención de conformar tipologías representativas de las actuaciones de los estudiantes. Se desarrollarán además entrevistas semiestructuradas para profundizar aspectos de interés para esta investigación. Se realizará luego un estudio de casos múltiples a partir de la resolución en voz alta de problemas de Dinámica del Rígido.

A partir de los resultados obtenidos en estas primeras etapas se elaborará una propuesta de intervención didáctica, que se aplicará a un grupo piloto a fin de evaluar la propuesta y hacer los ajustes necesarios. Finalmente, se procederá a la capacitación de profesores de Física universitaria básica de esta Facultad para la posible implementación en el aula, a fin de mejorar y hacer más eficiente la enseñanza.

**Disciplina:** Educación

**Especialidad:** Didáctica de la Física

**Palabras Clave:** representaciones - problemas - resolución - cuerpo rígido - lenguaje