

Doctorado Interinstitucional en Educación-DIE Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Énfasis: Educación en Ciencias

Seminario: Curso doctoral. Modelos mentales

Año/ Semestre: 2008- I

Número de Créditos:

Nombre del responsable: Marco Antonio Moreira

Descripción general

Hoy se asume que no aprehendemos el mundo directamente, sino que lo hacemos a partir de las representaciones que de ese mundo construimos en nuestras mentes. A su vez, las teorías científicas, en la medida en la que son estructuras representacionales, que describen determinados estados de cosas en un mundo "ideal" (en el sentido en que no se refiere a una realidad concreta, aunque pueda aplicarse a ella), serán representadas, recreadas internamente por quien las comprende de una forma que no es necesariamente copia ni de las expresiones lingüísticas de sus principios, leyes y definiciones, ni de las formulaciones matemáticas con las cuales las teorías se representan externamente. Desde esta perspectiva, nuestros alumnos no son pasivos recipientes de información sino activos constructores de su conocimiento, de tal manera que aprender Ciencias significativamente implica que sean capaces de recrear esas teorías en sistemas de representación internos de conceptos relacionados, y no como simples listas de hechos y fórmulas, que es lo habitual en los materiales curriculares y en las aulas de ciencias.

El estudio de la estructura y del contenido de esas formas representacionales con las cuales internamente nuestros alumnos representan los conceptos científicos se ha convertido en un núcleo importante de investigación. El interés por su análisis ha surgido de dos disciplinas de investigación diferentes: la Psicología Cognitiva y la Didáctica de las Ciencias. Desde la Psicología Cognitiva, se ha planteado que las teorías de desarrollo conceptual, desenvueltas en su ámbito, eran insatisfactorias pues partían de conceptualizaciones equivocadas del cambio y, también, por la utilización de métodos inadecuados para su estudio. Desde las investigaciones en Didáctica de las Ciencias, los resultados de un número expresivo de estudios sobre prácticas instruccionales para lograr que los alumnos adoptasen los conocimientos científicamente compartidos, o sea, el llamado cambio conceptual, demuestran que a pesar de los esfuerzos realizados aún no se ha alcanzado ese objetivo (Duit, 1993). Estas críticas han llevado a una revisión de los conceptos definidores de las dos vertientes y a un acercamiento entre ambas. Se supone ahora que el estudio de las representaciones internas nos

puede permitir entender mejor los procesos de construcción, evolución y cambio de esas representaciones, y encarar entonces, desde el punto de vista educacional, la tarea de la facilitación del aprendizaje significativo en Ciencias.

De las varias formas representacionales propuestas por la Psicología Cognitiva, el constructo *modelo mental* (conjuntamente con los conceptos de modelo conceptual y modelización) es el que ha recibido la preferencia de los investigadores en enseñanza de las Ciencias, tal como puede observarse a partir del número creciente de artículos que a ese respecto están siendo publicados en las principales revistas del área (Krapas et al., 1997).

Tomado de Moreira, M.A., y Greca I., 2002.

Objetivos

- a. Conceptualizar en el marco de la enseñanza de las ciencias lo referido a los modelos mentales.
- b. Organizar un marco conceptual desde los enfoques de la psicología cognitiva y de la didáctica de las ciencias, que permita analizar, entender, explicar y comprender los constructos denominados modelos mentales.
- c. Identificar las diferentes propuestas que ha llevado al planteamiento de los modelos mentales como constructos elaborados por los estudiantes en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias significativamente.

Metodología

Clases expositivas y actividades colaborativas.

Ejes Temáticos

1. Introducción a la psicología cognitiva contemporánea.
2. Representaciones mentales. Modelo mentales.
3. Implicaciones para la enseñanza de las ciencias y para la investigación.

Cronograma

| Sesión | Fecha | Temática | Actividad |
|--------|------------|---|---------------------------|
| 1 | 05/04/2008 | Introducción a la psicología cognitiva contemporánea. | Actividades colaborativas |
| 2 | 05/04/2008 | Representaciones mentales; Modelos mentales | Actividades colaborativas |
| 3 | 06/04/2008 | Implicaciones para la enseñanza de las ciencias y la investigación. | Actividades colaborativas |

Formas de Evaluación

Los participantes deberán construir un mapa conceptual y un diagrama V para el tema modelos mentales. El mapa y el diagrama serán evaluados por el profesor.

Referencias bibliográficas

MOREIRA, M.A. (Org.)(2005). *Representaciones mentales, modelos mentais e representações sociais*. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física. 128p.

MOREIRA, M.A. y KREY, I., (2006). Dificuldades dos alunos na aprendizagem da lei e Gauss em ní vel de física geral à luz da teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. ISSN 0102-4744 vol.28 no.3 São Paulo 2006

MOREIRA, M.A. Y GRECA, I., (2002). Modelos Mentales y Modelos Conceptuales en la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Porto Alegre, v. 2, n. 3, p. 37-57.

MOREIRA, M.A., (1999) Modelos Mentales. *Texto de Apoyo n° 8*. Originalmente presentado en el Encuentro sobre Teoría e Investigación en Enseñanza de Ciencias - Lenguaje, Cultura y Cognición, Facultad de Educación de la UFMG, Belo Horizonte, 5 a 7 de marzo de 1997. Publicado en portugués en *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 1, n. 3, p. 193-232. Traducción de Ma. Luz Rodríguez Palmero. Revisado en 1999.

MOREIRA, M.A. Y GRECA, I., (1998). Modelos mentales y aprendizaje de física en electricidad y magnetismo. *Enseñanza de las Ciencias*, 1998, 16 (2), 289-303

MOREIRA, M.A. Y GRECA, I., (1995). Un estudio piloto sobre representaciones mentales, imágenes, proposiciones y modelos mentales respecto al concepto de campo electromagnético en alumnos de física general, estudiantes de postgrado y físicos profesionales. <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/n1/5artigo.htm>.