

Orientaciones para enseñar ciencias: visión general

Juan Miguel Campanario
<http://www.uah.es/otrosweb/jmc>

Problemas

- ☞ Aparente arbitrariedad
- ☞ Falta de interés (motivación)
- ☞ Conocimientos previos
- ☞ Hábitos de razonamiento
- ☞ Dificultades de comprensión
- ☞ Recursos
- ☞ Actividades y propuestas
- ☞ Otras posibilidades

Aparente arbitrariedad

- ✍ Lógica de los contenidos
- ✍ Respuestas a preguntas que no existen
- ✍ “Retórica de conclusiones”
- ✍ Cuestiones y preguntas
- ✍ ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Cómo?
- ✍ Utilidad práctica y conceptual

Interés

- ✍ No confundir interés y motivación
- ✍ Aspectos llamativos
- ✍ Aspectos contraintuitivos
- ✍ Justificar contenidos
- ✍ Aplicabilidad (utilizar, comprender)
- ✍ Pequeñas investigaciones

Conocimientos previos

- ✍ Actitudes negativas ¿cómo identificarlas?
- ✍ Ideas previas (preconcepciones)
- ✍ Origen: proceso de enseñanza (moléculas “*garbanzunas*”)
- ✍ ¿Cómo identificar ideas previas?
- ✍ Es difícil modificar las ideas previas
- ✍ Conocimientos insuficientes
- ✍ ¿Qué conocimientos necesitarían los alumnos?

Hábitos de razonamiento

- ✍ Hábitos de razonamiento inadecuados
- ✍ Hábitos cotidianos en contextos científicos (ej: “más causa, más efecto”, causalidad lineal, ...)
- ✍ Criterios inadecuados (ej: no se distinguen opiniones de afirmaciones justificadas con datos)
- ✍ Diseño de estrategias para salir al paso de los problemas anteriores

Dificultades de comprensión

- ✍ Relación con conocimientos previos
- ✍ Relación con hábitos de razonamiento
- ✍ Conocimiento ilusorio: creer que se entiende cuando no es así
- ✍ Relación de dificultades frecuentes y cómo abordarlas

Recursos

- ✍ Materiales informativos
- ✍ Materiales en Internet
- ✍ Otros
- ✍ Desarrollar criterios para analizar y evaluar materiales

Actividades y propuestas

- ✍ Diseño de actividades
- ✍ Criterios generales
- ✍ Objetivos
- ✍ Metodología
- ✍ Recursos
- ✍ Problemas previsibles
- ✍ Evaluación

Otras posibilidades

- ✍ Análisis de libros de texto
- ✍ Experiencias propias
- ✍ Sugerencias

Aviso

✍ Mantener expectativas **razonables**

Más recursos

La enseñanza de las ciencias en preguntas y respuestas (web)

Los problemas crecen, a veces los alumnos no se enteran de que no se enteran. *Aspectos Didácticos de Física y Química (Física) 6*. Zaragoza: ICE-Universidad de Zaragoza (pp. 86-125).

¿Por qué a los científicos y a nuestros alumnos les cuesta tanto, a veces, cambiar sus ideas científicas? *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 11, 31-62.

Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 18 (2), 155-169.

¿Qué puede hacer un profesor como tú o un alumno como el tuyo con un libro de texto como este? Una relación de actividades poco convencionales. *Enseñanza de las Ciencias*. 19 (3), 351-364.

¿Qué puede hacer un profesor como tú con una clase tan masificada como ésta? *Docencia Universitaria*. 3 (1), 27-42.

Presentaciones aparentemente arbitrarias de algunos contenidos comunes en libros de texto de Física y Química. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 3 (1)

De la necesidad virtud: Cómo aprovechar los errores y las imprecisiones de los libros de texto para enseñar Física. *Enseñanza de las Ciencias*. 21 (2), 161-172.



Juan Miguel Campanario

www.uah.es/otrosweb/jmc