

**ACTIVIDAD 3. MAPAS DE EXPERTO TRIDIMENSIONALES.  
APLICACIONES AL DISEÑO DE SECUENCIAS INSTRUCCIONALES DE  
FÍSICA, BASADAS EN LA TEORÍA DE LA ELABORACIÓN.**

*Director: Ángel Luis Pérez Rodríguez*

*Investigadores: M<sup>a</sup> Isabel Suero, Manuel Montanero M. y Manuel Montanero F.*

El libro titulado "Mapas de experto tridimensionales", fue galardonado con el 2º premio de Investigación Educativa en 1998. Presenta un resumen del trabajo realizado durante un proyecto de investigación educativa y como anexos se adjuntaron 3 discos de ordenador con 165 mapas de experto, un CD-ROM que igualmente los contenía y 4 manuales en papel.

Todos estos diseños, fueron confeccionados teniendo en cuenta los presupuestos de la teoría de la elaboración de Reigeluth y Stein, representándose en forma de mapa de experto tridimensional. En primer lugar, se sistematizan los fundamentos teóricos y las principales orientaciones para diseñar secuencias de enseñanza-aprendizaje desde la teoría de la elaboración, así como nuestra propuesta de modificación de dicha teoría para su aplicación a la Física. En segundo lugar, presentábamos una adaptación de los clásicos mapa conceptuales para su utilización didáctica en el diseño de cada una de las secuencias instruccionales. El resultado de todo ello fue la herramienta que da título a este libro: los mapas tridimensionales.

La calidad de la enseñanza en el sistema educativo, hoy en día, se sustenta mayormente sobre un conjunto de presupuestos y principios psicopedagógicos englobados en los que conocemos como Constructivismo. Esto depende de una rigurosa reflexión didáctica que facilite la integración de los mismos en los diseños curriculares. Sin embargo, los docentes tienden a seguir criterios intuitivos, ya que la compleja teoría generada alrededor del constructivismo, manifiesta cierta debilidad a la hora de proporcionar estrategias y recursos verdaderamente útiles para los profesores en sus aulas.

En este sentido, la teoría de la elaboración de Reigeluth y Stein (1983,1987) constituye una de las aportaciones más interesantes para dotar al profesorado de nuevas estrategias, fundamentada en la enseñanza-aprendizaje.

En la primera parte del libro, se plantean dos objetivos fundamentales :

- Complementar la teoría de la elaboración de Reigeluth y Stein con la aportación de nuevos elementos psicopedagógicos que faciliten su aplicación específica a la enseñanza de la Física.

- Estudiar las posibilidades de los "mapas de experto tridimensionales" para el diseño de secuencias instruccionales que mejoren la calidad de los aprendizajes en la Educación Secundaria.

En los siguientes capítulos, se justifican y describen, una por una estas propuestas de innovación, así como las implicaciones didácticas que tienen desde el punto de vista de la práctica del aula. Se pretende analizar y complementar la teoría de la elaboración desde sus antecedentes en las teorías constructivistas del aprendizaje, hasta su aplicación específica a la enseñanza de la Ciencia sobre una triple fundamentación. En primer lugar se plantea la posibilidad y la conveniencia de considerar los fenómenos físicos como contenido organizador de las secuencias de aprendizaje de la Física. En segundo lugar, la confrontación de "lo causal" y "lo legal" en las teorías científicas, abordándose como un punto de referencia para la delimitación de diferentes niveles de elaboración del aprendizaje, desde el planteamiento de explicaciones causales sobre los fenómenos físicos, hasta la inducción de las leyes progresivamente más complejas. Por último, consideran la posible interferencia de las preconcepciones y teorías implícitas en la explicación causal, como verdadero núcleo del proceso de construcción del conocimiento científico.

Este análisis, constituirá el soporte teórico sobre el que justificaremos el uso de un nuevo recurso que facilita el diseño didáctico de secuencias instruccionales, los "mapas de experto tridimensionales"

Tras la parte teórica, encontramos la parte aplicada, donde se observan varios ejemplos de mapas tridimensionales para el diseño de macrosecuencias en diferentes campos de la Física.

Por último, el libro consta de una parte empírica, que contiene la Valoración de la eficacia de una macrosecuencia elaborativa, y que contiene:

- El diseño de la investigación.
- Resultados.
- Conclusiones.

Dichas conclusiones, confirman la hipótesis principal planteada, y muestra con cierta contundencia, que la secuenciación de contenidos y actividades siguiendo las prescripciones argumentadas en los capítulos de este libro, es más útil que otros métodos tradicionales, generalmente menos reflexivos y sistemáticos. Todas las hipótesis específicas de la investigación, obtienen un respaldo positivo.