***Metodología Experimental y Aprendizaje de la Física y la Química***

**Olga Arcos Murillo**

**MAPAS DE EXPERTO TRIDIMENSIONALES**

La teoría de la elaboración de Reigeluth y Stein es una de las aportaciones más significativas de la Psicología de la Instrucción, y responde a la preocupación de los docentes de cómo seleccionar, estructurar y secuenciar los contenidos de la enseñanza.En el caso particular de la Física, la teoría de la elaboración no es del todo completa, puesto que no tiene en cuenta ciertos elementos clave a la hora del proceso de enseñanza aprendizaje, como puede ser la importancia de los fenómenos físicos, combatir contra las preconcepciones de los mismos o potenciar las observaciones y el desarrollo perceptivo. El objetivo de este libro es adaptar la teoría de la elaboración a estos objetivos, introduciendo nuevos elementos psicopedagógicos y aplicando los "mapas de experto tridimensionales" para el diseño de secuencias instruccionales que mejoren la calidad del aprendizaje en la Educación Secundaria.

Esta teoría propone una combinación de diversos procesos y estrategias para que el aprendizaje sea efectivo:

•Subordinado: se parte de lo conocido para incluir nuevas ideas, yendo de las ideas generales a las específicas.

• Supraordenado: se relacionan ideas entre sí una vez que se avanza en el proceso de aprendizaje.

 • Coordinado: a través de relaciones entre ideas del mismo nivel se realiza una nueva organización conceptual.

• Experencial: se basa en lo conocido por el propio alumno para que éste amplíe su conocimiento.

Esta teoría plantea al docente 4 elementos didácticos para facilitar el aprendizaje del alumno:

* Epítomes
* Niveles de elaboración
* Prerrequisitos de aprendizaje
* Estrategias didácticas de apoyo

Este trabajo se centra en la adaptación de los mapas conceptuales que representan los fenómenos físicos. Un mapa conceptual es un procedimiento gráfico para explicar nuestro conocimiento sobre conceptos y las relaciones entre ellos mediante proposiciones verbales. El mapa tiene dos dimensiones: vertical (relación de dependencia jerárquica) y horizontal (relaciones de conceptos del mismo nivel de generalidad y enlaces cruzados). Los mapas conceptuales poseen tres grandes aplicaciones: **es una estrategia de aprendizaje** (técnica de estudio, facilita la lectura comprensiva), **es una estrategia de evaluación procesual** (detectar conocimientos previos o errores y visualizar el aprendizaje significativo bajo tres criterios: calidad y cantidad de relaciones, cuantificar niveles de jerarquía y número de nexos) y es una **estrategia que facilita el análisis de la estructura lógica** (muy útil en los planes docentes donde se detectan lagunas y se diseñan caminos didácticos, además de ser una herramienta de trabajo en equipo). No obstante, presenta la limitación de la representación del epítome y la secuencia elaborativa.

Cada uno de los niveles de elaboración acerca al contenido específico de la materia y nos permite incorporar nuevos recursos de utilidad de los mapas de experto: tridimensionalidad. La potencia del mapa tridimensional reside en su doble capacidad de integración. Permite jerarquizar varios mapas en niveles sucesivos de complejidad.

Además, en el libro se incluye una ***parte aplicada***. En esta parte aparecen ejemplos de mapas tridimensionales para el diseño de macrosecuencias en diferentes campos de la Física como son: la Termodinámica, la Óptica, la Dinámica y la Electricidad.

**Comentario personal**

El libro muestra muchas herramientas de suma utilidad para la elaboración de contenidos didácticos que merecen ser tenidas en cuenta a la hora de secuenciar los conocimientos que se pretendan impartir en una futura profesión como docente.Enconcreto**,** la utilidad de los mapas conceptuales está probada como herramientas para evaluar, organizar conocimiento, así como para detectar preconcepciones y son útiles tanto para los docentes como alumnos. Esta nueva forma de organizar el conocimiento en sucesivos niveles de elaboración aumenta aún más la utilidad de los mapas conceptuales, permitiendo la mejora de la comprensión de los conceptos, así como la detección y erradicación de ideas previas o preconcepciones. Bajo mi punto de vista, los mapas de experto tridimensionales resultan más didácticos, pudiendo observar qué concepto está por encima de otro y cual presenta una mayor importancia, pudiendo así ir saltando de uno a otro. Además la jerarquización hace que estos mapas presenten una dinamización que los mapas bidimensionales no presentan, siendo más atractivos y didácticos para el alumnado

En conclusión, los docentes debemos tener en cuenta estas metodologías no tan habituales en las aulas, que son de probada eficacia a la hora de mejorar la comprensión de los alumnos, y permite con más facilidad hacer cambios conceptuales en ellos, ya que muestras con gran claridad de forma jerarquizada y esquemática, las ideas generales que tienen sobre un campo del conocimiento. Son además especialmente útiles en el campo de las ciencias, donde el aprendizaje significativo es vital para adquirir de forma correcta y duradera los conceptos.