**COMENTTARIO-RESUMEN:** Artículo Profesores de la UEX diseñan un método para enseñar Física, y libro Mapas de Experto Tridimensionales.

**Por:** Carolina Flórez Aguirre

**Profesor:** Ángel Luis Pérez

**Asignatura:** Los mapas conceptuales en la enseñanza. Mapas de experto tridimensionales y CMAPTOOLS

Respecto al artículo Profesores de la UEX diseñan un método para enseñar Física considero que es de gran relevancia esa propuesta en la que el estudiante construye los conceptos en lugar de memorizarlos, pues según la teoría constructivista los conceptos no se pueden transmitir sino que se construyen a partir de unos previos.

El papel del profesor es relevante pues debe seleccionar y organizar la estructura y secuencia de los contenidos, lo que interfiere en el aprendizaje de los alumnos. Para ello el docente puede valerse de varias herramientas, como por ejemplo los mapas conceptuales los cuales han pasado por varios momentos si así puede llamarse, como los mapas conceptuales de hoja de papel, los tridimensionales y luego los mapas de experto tridimensionales.

Pero todo diseño experimental es más sólido si se basa en alguna teoría, en este caso los investigadores se apoyan en La Teoría de la Elaboración de Reigeluth y Stein, la cual reúne diversos aspectos de otros modelos de instrucción, principalmente de Gagne, Ausubel y Bruner, y en menor medida, de Piaget y de los enfoques de la Psicología del Procesamiento de la Información, con el objetivo de desarrollar nuevas herramientas didácticas que faciliten al profesorado el diseño de macrosecuencias instruccionales.

La teoría de la elaboración se basa principalmente en establecer cómo organizar secuenciar e impartir la enseñanza de unos contenidos determinados pertenecientes a un macronivel (mediante las macrosecuencias instruccionales). Como en la teoría del aprendizaje significativo, se parte del análisis del contenido de las diferentes ramas de la materia, con sus núcleos conceptuales más significativos y su organización interna, es decir, lo que se llama estructura lógica de la materia, pero a diferencia de Ausubel, Reigeluth propone una secuencia en espiral a partir de un epítome o visión global, que se va desarrollando en diferentes niveles de elaboración.

En el libro Mapas de experto tridimensionales, se señalan aspectos como la importancia de contextualizar las generalidades, pues no todo aplica para todos los contextos de manera indiscriminada.

Es interesante cómo desde la psicología de la instrucción se proponen dos alternativas para organizar cualquier secuencia de enseñanza aprendizaje: a partir del análisis interno del contenido a ensenar o a partir del análisis de las tareas que se pretende que el alumno sepa realizar al final del proceso. Es importante tener en cuenta que para alcanzar aprendizajes significativos los alumnos deben relacionar los conceptos nuevos con los que ya saben. El docente debe identificar los elementos fundamentales de la estructura lógica del contenido, debe establecer un puente cognitivo entre los conocimientos nuevos y los previos, debe estructurar una jerarquía conceptual, es decir su responsabilidad con los procesos de enseñanza y aprendizaje es de un altísimo nivel.

Reigeluth propone ir de lo general a lo de tallado, pero al mismo tiempo de lo simple a lo complejo, hay una reformulación de las ideas iniciales con la riqueza que han ganado consolidando relaciones significativas entre unas y otras en la mente del alumno, es una especie de proceso cíclico en espiral

En la parte dos del primer capítulo, del diseño de secuencias de enseñanza aprendizaje desde la teoría de la elaboración, se destaca la importancia del epítome inicial, donde se configura esa visión panorámica de los contenidos generales que luego se desarrollan con detalle. Allí las relaciones de conjunto priman sobre los contenidos específicos. Se mencionan diferentes tipos de aprendizaje como el subordinado en el que se parte de una idea ya existente en los conocimientos del individuo y se incluyen en ella otras nuevas más particulares, en este se va de lo general a lo específico; el aprendizaje supraordenado por su parte, se produce cuando ante varios conceptos o proposiciones el sujeto genera nuevas relaciones que permiten su integración en una idea más inclusiva y en el coordinado se produce una integración semántica, los conceptos antiguos y los nuevos, no guardan una relación de subordinación o supraordinación, sino que tienen el mismo grado de inclusividad.

En cuanto a los procesos de aprendizaje experiencial, el conocimiento experiencial se elabora a partir de hechos o sucesos que enriquecen la información episódica a través de generalizaciones a partir de un ejemplo aislado y aumento de ejemplos específicos a partir de un concepto conocido. El aprendizaje elaborado debe ir de lo general a lo de tallado, de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto.

En la tercera parte del capítulo uno, se habla del contenido organizador y prerrequisitos de aprendizaje, de cómo los conocimientos previos deben proporcionarse o activarse para que el estudiante pueda asimilar los elementos fundamentales del nuevo contenido. Además de los conocimientos previos, el alumno también debe dominar estrategias para asimilar las anteriores relaciones estructurales que organizan los contenidos.

En la cuarta parte habla de una propuesta de modificación para la enseñanza de la física. Se habla del fenómeno no como actividad, sino como contenido vertebrador de las secuencias instruccionales. Se proponen unos pasos para diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje en el caso concreto de física, en las fases se propone una representación de la estructura lógica de la materia, seleccionar los contenidos, diseñar actividades, así como diseñar tres niveles de elaboración de acuerdo a los epítomes, su ampliación y evaluación.

En el capítulo dos se especifica acerca de los fenómenos físicos como contenido organizador y los mapas de experto tridimensionales. Se menciona la relevancia de la percepción de los fenómenos para el aprendizaje de la Física, la cual se acompaña de operaciones cognitivas como abstracción de rasgos y relaciones invariantes, filtración de rasgos secundarios o irrelevantes, focalización de la atención en los rasgos relevantes.

Se habla de los mapas de fenómenos y mapas tridimensionales, mapas como estrategia de aprendizaje, como estrategia de evaluación procesual, también de la causalidad y la legalidad como criterio para establecer la secuencia elaborativa pues hay una necesidad cognitiva de establecer explicaciones de los fenómenos físicos.

Se expone la relevancia de las teorías implícitas en la secuencia elaborativa, la necesidad psicológica de dar explicaciones causales, ya que es necesario predecir, controlar, poder explicar. Es importante partir de las ideas previas pues hay un paralelismo entre la génesis del conocimiento espontáneo y el científico que puede favorecer la construcción de este último.

Hay una interferencia de las teorías implícitas en la explicación causal básica, así, las preconcepciones conforman miniteorías. Por tanto, es importante la evaluación de teorías implícitas y el cambio conceptual, para ellos se utilizan técnicas como mapas conceptuales, cuestionarios, coloquios, torbellino de ideas, dibujos.

Los autores expresan que coexisten dos tipos de conocimiento: el académico y el personal, el cambio conceptual se da cuando se generan conflictos cognitivos y una toma de conciencia de las ideas anteriores en relación con las nuevas generando una relación dialéctica ente esos dos tipo de conocimiento.

En el parte aplicada se presenta un material didáctico para el desarrollo de macrosecuencias elaborativas en diferentes ramas de la física: termodinámica, óptica, dinámica, electricidad, que puede servir para que los docentes lo apliquen o para que generen sus propias macrosecuencias.

Todas las propuestas en pro de la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje son de gran valor y deben ser utilizadas y mejoradas para el buen cumplimiento de sus objetvos.