

Máster de Formación del Profesorado. Especialidad Física y Química.

Asignatura: Metodología y aprendizaje de la Física y la Química

Alumna: María del Mar Navareño García.

TAREA 3 – RESUMEN DEL LIBRO MAPAS DE EXPERTO TRIDIMENSIONALES.

El libro de Mapas de Experto Tridimensionales del que trata el siguiente resumen fue 2º Premio Nacional de Investigación Educativa en 1998, el director es Ángel Luis Pérez Rodríguez y los investigadores María Isabel Suero López, Manuel Montanedo Morán y Manuel Montanedo Fernández.

Se encuentra dividido en tres partes: una parte teórica, una parte aplicada y otra empírica.

Quiero comenzar el resumen con una oración que he leído literalmente al inicio del libro: “la calidad en la enseñanza se sustenta en el constructivismo”.

La parte teórica se divide en cuatro capítulos:

Capítulo I: Teoría de la elaboración de Reigeluthy Stein. Propuesta de modificación para la enseñanza de la Física.

La teoría de la elaboración es una técnica para elaborar una macrosecuencia didáctica que sigue desde lo sencillo a lo complejo.

Comenzaremos con una primera visión panorámica de los contenidos (epístome inicial) que después desarrollaremos con detalle. Se trata como si de un proceso de zoom hiciéramos pero maximizando y minimizando para no perder el contexto en el que estamos.

En este epístome inicial se adquieren las ideas de primer nivel.

Tipos de estructura de conocimiento:

1. Procesos y estructuras de conocimiento subordinado.

En los que se parte de los conocimientos que ya tiene el alumno y el aprendizaje significativo crece desde las ideas más generales a las más específicas.

2. Procesos y estructuras de conocimiento supraordinado.

En los que el alumno establece vínculos entre conceptos de manera más inclusiva.

3. Procesos y estructuras de conocimiento coordinado.

En los que no aparecen relaciones de subordinación ni supraordinación sino que da lugar a la generalización de conceptos.

En general estos tres conceptos deberían combinarse.

Por otro lado, es muy importante realizar un aprendizaje experimental que vaya de lo general a lo detallado, de lo simple a lo complejo y de lo complejo a lo abstracto. Otras estrategias para el aprendizaje son: la analogía, el resumen y la síntesis.

El profesor debe activar tanto los conocimientos previos como las estrategias que configuraran los prerrequisitos.

Capítulo II: Los fenómenos físicos como contenido organizador. Los mapas de experto tridimensionales.

En primer lugar para elaborar un mapa conceptual debemos desglosar los conceptos en columnas, después deberemos colocar estos conceptos de manera arbórea, seguidamente realizaremos las líneas con palabras de enlace y por último, señalaremos los enlaces cruzados.

Los mapas conceptuales son una técnica que facilita el estudio y que pueden ser utilizados como técnicas de evaluación para conseguir el aprendizaje significativo.

El mapa conceptual debería llamarse mapa de experto (es decir, del profesor) en el que se facilita la representación en un tercer vector (la profundidad de los contenidos). Los contenidos sombreados son nódulos de enlace.

La primera dificultad del profesor es diseñar el epítome, para ello, debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Representación del epítome (mapa de fenómenos).

Explicación previa de principios y conceptos que se abordarán en el proceso de instrucción.

2. Determinación de la explicación causal básica.

Como principio de andamiaje para el aprendizaje del alumno.

3. Diseño de los contenidos de apoyo.

En el que el profesor debe introducir unos conocimientos previos.

Capítulo III Causalidad y legalidad como criterio para establecer la secuencia elaborativa

El objetivo principal de la Física es la explicación de los hechos, y tal explicación se basa en el pensamiento básico causal.

Existen unas reglas de interferencia que el sujeto utiliza:

1. Principios de transmisión generativa: el nexa causal.

La causa tiene una relación con el efecto y es lo que se denomina el nexa causal.

2. Teorías causales.

En la que se establecen dos tipos de elementos:

Semánticos: preconcepciones , conceptos y esquemas.

Sintácticos: en el que estas ideas se organizan en una estructura casual.

3. Reglas de interferencia.

La causalidad es una forma de pensamiento. En la causalidad el sujeto quiere entender el comportamiento de los objetos y quiere entender las explicaciones de ese comportamiento con lo que le dará una explicación a lo que llamamos teoría causal.

Cuando las consecuencias de un hecho se repiten muchas veces se establece un hecho general, es decir, una ley.

La construcción del conocimiento científico se dan en los siguientes pasos:

1º Determinar el hecho observable.

2º Obtener la ley.

3º Reformular las leyes anteriores.

4º Buscar la explicación causal.

Las teorías físicas poseen una construcción en los siguientes pasos:

1. El sistema físico: objetos físicos diferenciados.
2. El modelo objeto: representación esquemática mediante la abstracción de ciertas características.
3. El sistema teórico: asignar a los objetos unos determinados estados.
4. El modelo teórico: enunciados legales unidos al sistema teórico.
5. La teoría general: marco en el que se relacionan los modelos teóricos.

Capítulo IV Relevancia de las teorías implícitas en la secuencia elaborativa

Una teoría es una descripción de los aspectos de la realidad, pero para una misma realidad pueden existir distintas descripciones.

Las preconcepciones de los alumnos de Física, corresponden a “mini-teorías” causales. En primer lugar se generan pseudoconceptos qde carácter difuso que los alumnos generan a partir de influencias de la actividad espontánea.

Las teorías causales implícitas pueden ser debidas a diferentes sesgos:

- Perceptivo: dificultad para reconocer algo que se conserva además de lo que se transforma.
- De procesamiento: distorsión respecto al modelo físico de la teoría científica.
- Operacional: debido al razonamiento concreto.
- Funcional: debido a búsqueda de la utilidad.

En el alumno pueden existir dos tipos de conocimiento: el académico y el personal.

Debemos entender el aprendizaje como proceso de cambio conceptual que no debe entenderse como sustitución de conceptos, sino más bien como evolución o transformación.

El aprendizaje o como bien hemos dicho evolución o transformación de conceptos comenzará en el aula y en definitiva, el trabajo en el aula puede ser de dos tipos:

- Trabajo individual culminado con una puesta en común del grupo.
- En grupo de trabajos de cuatro personas que discute y acuerda una respuesta final.

Por su parte el profesor debe decidir si dar la respuesta correcta de manera directa o bien, ir dando la solución verdadera a lo largo de la unidad didáctica.

La parte aplicada se divide en cinco capítulos en los que se ejemplifican en papel los mapas de experto tridimensionales de la física en los bloques de termodinámica, óptica, dinámica y electricidad. Como hemos dicho anteriormente, estos mapas con “hipermapas” que van desde lo general a lo más inclusivo con detalles que se despliegan cuando haces clic en los conceptos sombreados.

En el último capítulo se detalla el contenido de una unidad didáctica en electricidad para alumnos de los últimos cursos de la ESO, en la que debe aparecer una contextualización, los conceptos o ideas previas que los alumnos tienen, los conocimientos que deben adquirir y como impartirlos mediante explicaciones, preguntas abiertas, ejemplos y experiencias.

En cuanto a la parte empírica se hace referencia al resultado y la eficacia de estos mapas de experto tridimensionales en la educación.

Conclusión

Como conclusión cabe mencionar que estos mapas de experto tridimensionales son una herramienta metodológica especialmente potente para el aprendizaje e instrucción de materias de ciencia como son la Física y la Química.