**Mapas de Experto Tridimensionales**

**Capitulo III. Causalidad y legalidad como criterio para establecer la secuencia elaborativa**

1. **FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS Y COGNITIVOS DE LA CAUSALIDAD**

Se habla de una explicación física cuando existe un enunciado que permita prever hechos de forma cualitativa o conjunto de hechos y tengan relación con los iniciales.

El componente básico de la explicación física es el pensamiento casual.

* 1. **Principios de transmisión generativa: el nexo casual.**

El nexo causal es la relación entre la causa y el efecto y cumple tres condiciones:

* *La constancia:* lo que implica que las mismas causas provocan los mismos efectos.
* *La condicionalidad*: la relación causa-efecto establece las condiciones que deben darse para que se produzca un efecto sin afirmar la naturaleza de un hecho.
* *La asimetría:* no se puede intercambiar la secuencia causa-efecto. El efecto no se puede producir antes de la causa.
	1. **Teorías causales**

 En las teorías causales se pueden observar dos tipos de elementos:

* *Los semánticos*, referidos al contenido. Son los conceptos, preconcepciones y esquemas.
* *Los sintácticos*, hacen referencia a la organización de las ideas.

Según el tipo de razonamiento podemos encontrar:

* *Razonamiento causal lineal*: si se modifica una variable del sistema físico, esta provoca un cambio en otra variable y así sucesivamente de forma recta o ramificada según el número de efectos.
* *Razonamiento causal cíclico o recíproco*: la modificación de una variable o más provoca un reajuste, buscando un equilibrio, de todas las variables del sistema físico. La causa-efecto se da de forma simultánea.

Según el número de variables simultáneas que intervenga podemos diferenciar entre:

* *Razonamiento causal simple*: la modificación de una variable solo depende de otra variable. Las variables son independientes entre sí. Son los casos llamados “control de variables”.
* *Razonamiento causal múltiple*: implica covariación múltiple. Todas las variables están matemáticamente relacionadas.
	1. **Reglas de interferencia**

El sujeto parte de un observar unas propiedades que extrae de la observación de los objetos y realiza diferentes operaciones mentales sobre ellos . La causalidad procede de las acciones físicas o mentales del sujeto. Se produce una interferencia de lo que se observa dando lugar a la explicación llamada teoría causal.

Toda las acciones comienzan por una inducción simple y terminan con una abstracción refleja. La causalidad no indica que un hecho sucede siempre con otro sino que las acciones de un objeto tienen la necesidad de ser explicado.

La transitividad operatoria es la operación según la cual el sujeto puede comprender que una cosa es igual a otra y esta otra es igual a una tercera cosa, entonces la primera y la tercera también son iguales.

1. **“LO CAUSAL” Y “ LO LEGAL” EN EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.**

Un hecho observable que se repite muchas veces, se considera hecho general y genera una ley. Hay una gran diferencia entre lo legal y lo causal.

La legalidad se basa en la verificación de lo observable. EL observador tiene en cuenta los hechos y extraer información.

Por otro lado, la explicación causal va más allá, trata de inferir cuál ha sido el comportamiento que he tenido un objeto que han provocado esas transformaciones.

Se suele producir confusión entre estos conceptos sobre todo por parte del alumno debido a que tienden a dar explicaciones causales y por parte de los profesores ya que no intervienen los suficiente.

La construcción del conocimiento se centra en los siguientes puntos:

* Determinar un hecho observable
* Obtener una ley
* Reformar leyes anteriores
* Buscar explicación causal
1. **EXPLICACIÓN CAULAS Y MODELOS TEÓRICOS SUBYACENTES**

Las teorías físicas están perfectamente jerarquizada en los siguientes pasos:

* El sistema físico. Objetos físicos perfectamente diferenciados. Ejemplo, un péndulo.
* El objeto modelo. Renuncio de algunos rasgos característicos para obtener una representación mental más sencilla. Ejemplo, péndulo simple sin considerar la masa del hilo.
* El sistema teórico. Consiste en asignar al objeto unos estados.
* Modelo teórico. Es la unión del sistema teórico y los enunciados legales.
* La teoría general. Es la construcción científica más amplia.
1. **EXPLICACIÓN CAUSAL BÁSICA. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.**

La jerarquía que se emplea para la construcción de las teorías científicas debe estar perfectamente acomodada a los hechos que se dan. Es importante que toda la secuencia institucional de la Física esté dirigida a la formación de los conceptos científicos.

Desde el punto de vista cognitivo, los alumnos prefieren elaborar explicaciones causales y desde el punto de vista etimológico, explicar y describir un concepto está íntimamente ligado. Como ocurre en la teoría de la elaboración de Reigeluth, que a pesar de que trata de ir de lo concreto a lo abstracto, en muchas ocasiones implica explicación de fenómenos físicos de forma descriptiva.

La estrategia didáctica que se sugiere es obtener una jerarquía de fenómenos que constituyan los contenidos básicos del epítome. El profesor tiene que explicitar una explicación causal de los hechos que suceden en cada fenómeno. En síntesis los pasos a seguir para analizar los fenómenos son:

* Descripción de detalles observados.
* Discusión de hipótesis sobre la ECB.
* Planteamiento inicial de las leyes físicas.
1. **Opinión personal**

En cuanto a la estructura del libro, la encuentro bastante atractiva. Cada apartado está bien clasificado y además está compuesto por un gran números de casos prácticos de mapas conceptuales que te aporta una visión más generalizada de los temas.

En cuanto al contenido, he elegido resumir este capítulo porque no entendía la diferencia entra causalidad y legalidad. Este capítulo expone muy claro la diferencia entre estos conceptos y algo que me ha gustado mucho es que está lleno de ejemplos que ayuda a entenderlo.

Por último y hablando de la herramienta cmaptools y los mapas conceptuales, no hay mucho que decir, es una herramienta esencial para explicar los conceptos, evaluar, detectar las preconcepciones… por lo que los docentes debemos tener en cuenta esta nueva metodología y aplicarla en las aulas.