

UTILIZACIÓN DE CMAPS PARA MEJORAR LOS CONOCIMIENTOS RELATIVOS A LA LUZ, MEDIANTE SU “RECONSTRUCCIÓN COLABORATIVA”

Pérez Rodríguez, A.L.; Suero López, M.I.; Pardo Fernández, P.J. y Montanero Fernández, M. del Grupo Orión de investigación.
E-mail: aluis@unex.es ; Web: www.grupoorion.unex.es ; Sitio Cmap: Universidad de Extremadura, España

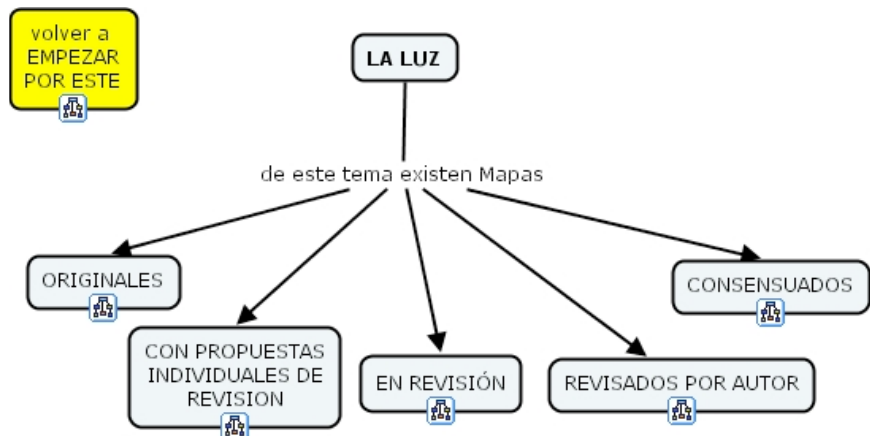
Resumen. Se presenta una experiencia de innovación educativa en la que se ha hecho uso de los mapas conceptuales y concretamente del programa informático CmapTools, para realizar trabajos colaborativos entre los alumnos como método de ayuda mutua para la “Reconstrucción Colaborativa” mejorada de sus respectivos conocimientos sobre la luz. La experiencia se ha llevado a cabo con los alumnos de la asignatura de didáctica de la física, del último ciclo de la licenciatura de ciencias físicas de la universidad de Extremadura (España), durante el curso académico 2004-05.

1 Introducción

El objetivo fundamental de esta experiencia de innovación educativa es el de utilizar la colaboración entre los alumnos (ya cercanos a acabar su licenciatura en ciencias físicas y posibles futuros profesores de física de educación secundaria) para ayudarse mutuamente entre sí a realizar una “Reconstrucción Colaborativa” de sus conocimientos sobre la luz mejorando las relaciones entre los conceptos implicados y aumentando así la significatividad de los mismos.

2 Método

Al comenzar la experiencia se propuso a cada uno de los alumnos participantes que realizara un mapa conceptual individual en el que reflejara la manera que tenía de relacionar entre sí los conceptos relativos al fenómeno de la luz. Una vez recogidos estos mapas, cada uno de los alumnos revisó los mapas realizados por los demás y le propuso a cada uno de ellos los cambios que consideraba oportunos. Todas estas propuestas de modificación de cada “Mapa Original” de cada uno de los alumnos fueron estudiadas y comentadas por todos los demás y uno de ellos se encargó de resumirlas en un “Mapa en Revisión” que el autor del mapa original en cuestión estudió detenidamente aceptando algunas y rechazando otras y justificando la decisión tomada en cada caso. Como resultado de este proceso se llegó al “Mapa Revisado” de cada uno de los alumnos. Más tarde se encargó a otro alumno la realización de una reorganización general del material elaborado incluyendo vínculos entre los diferentes mapas que facilitarían la comparación entre los contenidos de los mismos y la observación de las modificaciones introducidas y la realización de un “Mapa Consensuado” en el que se resumiera la parte esencial de los diferentes “Mapas Revisados” de cada uno de los alumnos.



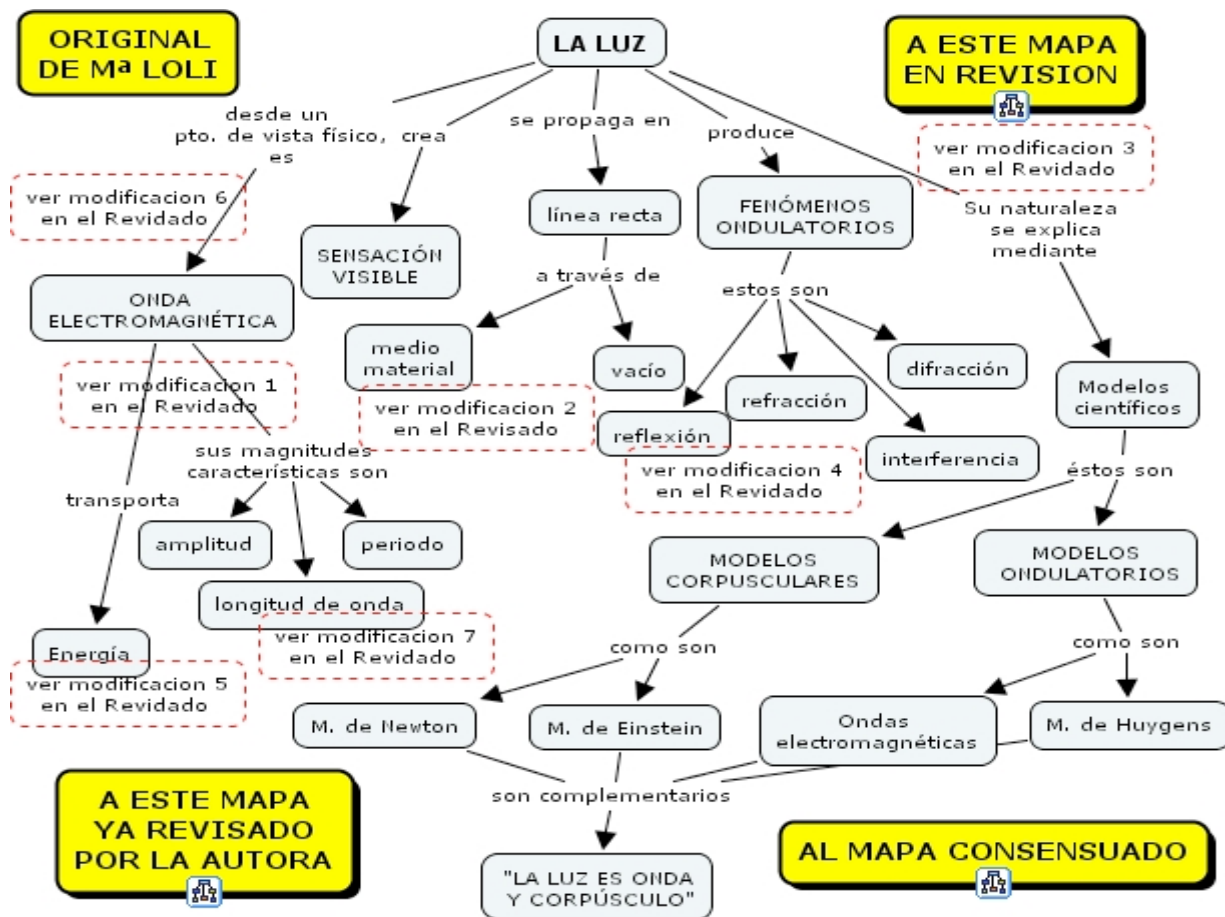
3 Resultados

En nuestro *Sitio Cmap*: “Universidad de Extremadura (España)”, dentro de la carpeta “Asignatura de Didáctica de la Física” y en la correspondiente al curso 2004/05 se encuentran alojados los mapas realizados durante el desarrollo de esta experiencia y pueden ser utilizados de manera interactiva mediante la aplicación informática CmapTools. Como ejemplo, a continuación se incluyen 5 de los 65 mapas relativos a la luz elaborados que resumen el proceso

seguido por el mapa que originalmente elaboró una de las alumnas participantes en la misma (en este caso concretamente M^a Loli). Para facilitar el seguimiento interactivo del contenido de esta comunicación, estos 5 mapas que aparecen en la misma, se han situado dentro de la carpeta “Comunicaciones a Congresos” de nuestro sitio Cmap. En estos mapas aparecen vínculos que permiten saltar de unos a otros para poder comparar de manera instantánea las diferencias entre ellos y “notas” que hacen propuestas o aclaran la razón por la que se han aceptado o rechazado las modificaciones propuestas por los compañeros a los mapas originales.

3.1 Mapa Original

A continuación se incluye el mapa original de una de las alumnas en el que, para que se puedan apreciar las propuestas de modificaciones y aquellas que finalmente fueron asumidas por la autora, se anota qué partes del mismo han sido objeto de propuestas de modificación que finalmente han originado que la autora introduzca una reforma en el mapa revisado.

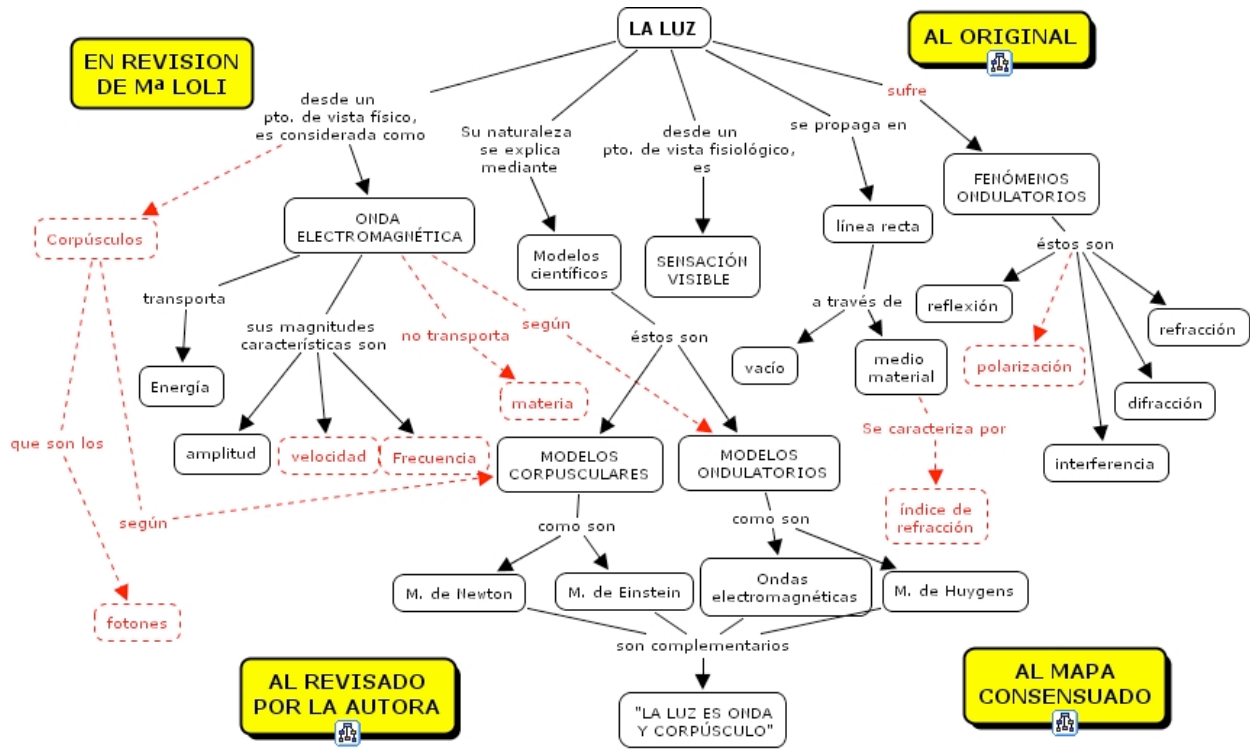


3.2 Mapa con propuestas individuales de modificación

Aunque aquí no se incluye, en la carpeta “Comunicaciones a Congresos” de nuestro sitio Cmap antes mencionada se recoge uno de los mapas individuales con las propuestas de modificación de un compañero (cada uno de los compañeros hizo uno similar) al mapa original de M^a Loli.

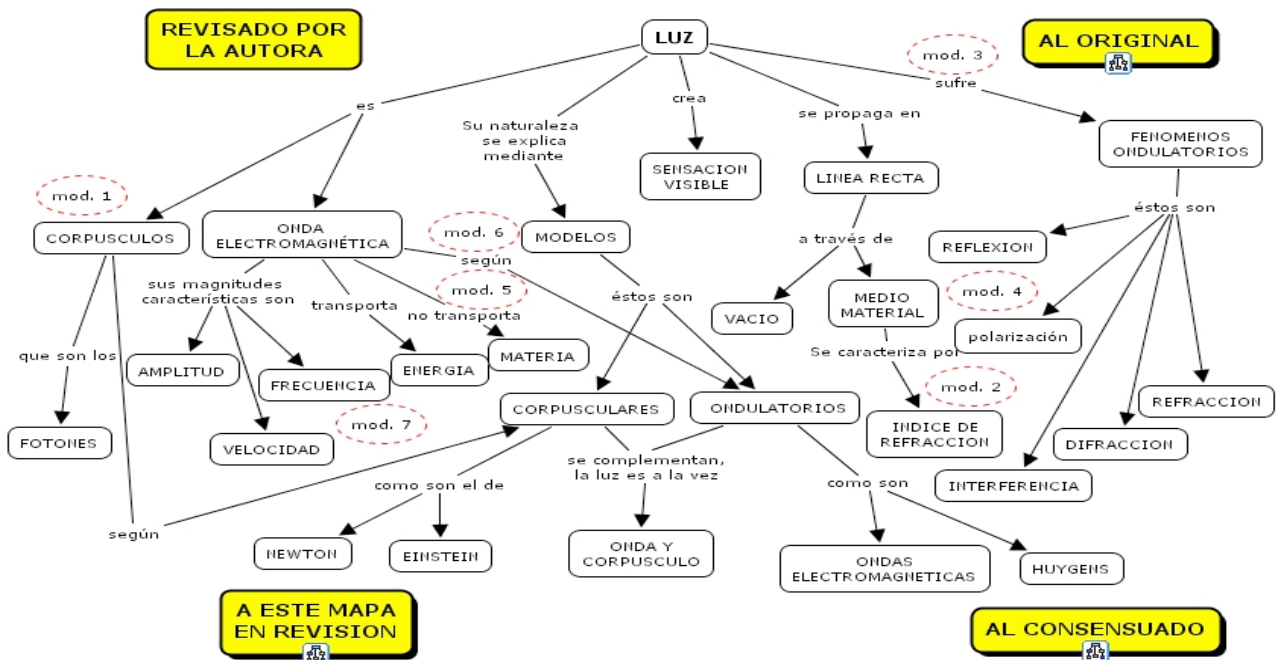
3.3 Mapa "En Revisión"

En este mapa se resumen todas las propuestas de modificación realizadas entre todos sus compañeros al mapa original de M^a Loli que aparecen con líneas discontinuas (en rojo en el monitor).



3.4 Mapa Revisado por la autora

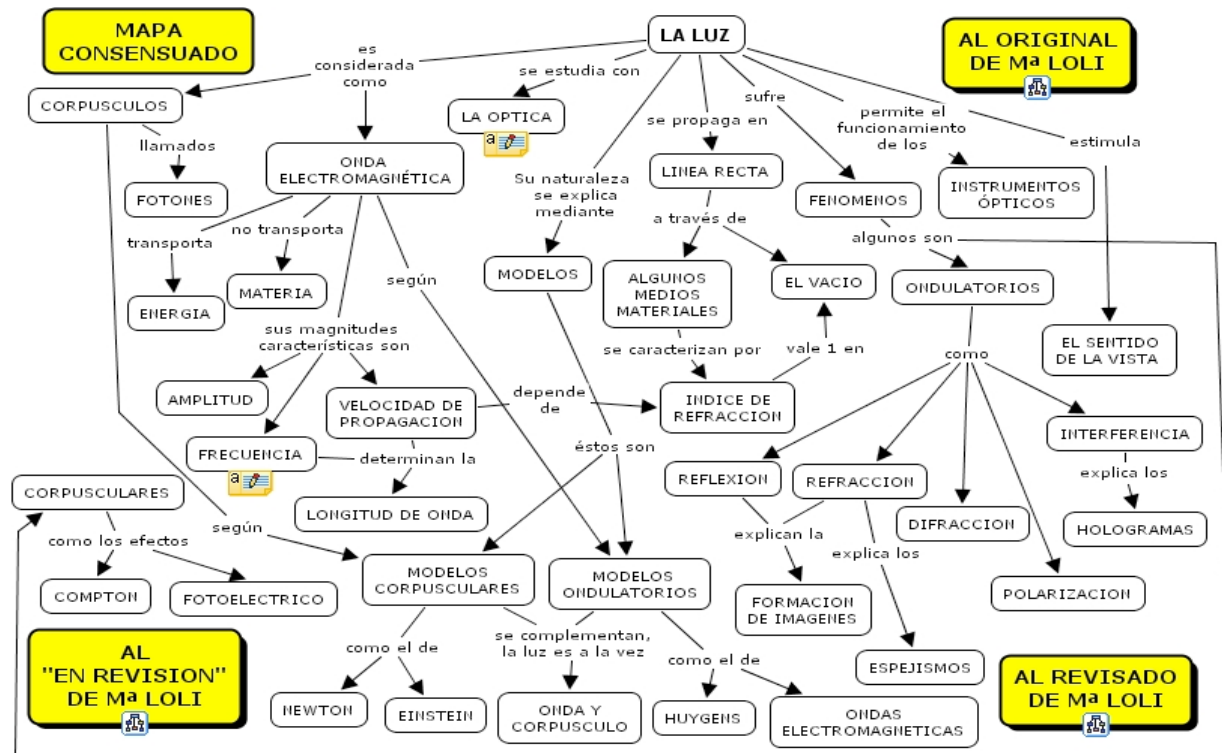
Este mapa recoge las modificaciones que ha tenido a bien aceptar la autora del mapa original. Como puede observarse acepta 7 modificaciones que mejoran notablemente su mapa original. Cada uno de los alumnos participantes en esta experiencia modificó su mapa original aconsejado por sus compañeros de manera similar y



llegó a su mapa revisado por el autor que representa su manera idiosincrásica de establecer las relaciones entre los conceptos considerados después de haberse visto obligado a realizar un reflexión concienzuda sobre el tema al tener que valorar las propuestas de modificaciones realizadas por el resto de los compañeros. La puesta en común estuvo llena de “anécdotas didácticas”, como la discusión sobre si la luz que se propaga por un cierto medio queda caracterizada (además de por su amplitud) por su longitud de onda (que determina una frecuencia), o si es mejor desde un punto de vista didáctico afirmar que queda caracterizada por una frecuencia (que determina una longitud de onda). Se concluyó que era mejor la segunda opción (a pesar de que la mayoría de los libros sigan la primera): “tanto al ser emitida como al ser recibida (por el ojo, por ejemplo) lo que se produce o se detecta es una frecuencia de vibración que al propagarse a una cierta velocidad (determinada por el medio) lo hace con una cierta longitud de onda, pero no se puede emitir ni detectar longitud de onda sino solo frecuencia”.

3.5 Mapa Consensuado

Para establecer un mapa conceptual sobre de la luz lo más consensuado posible, se partió del mapa individual modificado por el autor que se consideró más completo y se le fueron añadiendo aquellas partes de los otros mapas ya modificados que se creyeron más relevantes. El proceso total fue complejo pues ninguna de las opciones consideradas gustaban por completo a todos los alumnos, a veces, se podía observar asomar un poquito de “amor propio” en el afán por mantener la defensa de las propuestas realizadas por cada uno. Aunque este mapa haya sido consensuado por los alumnos cada uno de ellos (incluido el profesor) modificaría algunas cosas, pero se respeta el consenso logrado entre ellos. A continuación se incluye el mapa finalmente consensuado.



4 Agradecimientos

Al Ministerio de Educación y Ciencia, por el proyecto BFM2003-01465, correspondiente al Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) y al programa FEDER de la Unión Europea.

5 Referencias

Nota: Ver las del artículo completo a este mismo congreso “Utilización de Cmaps para mejorar los Conocimientos relativos a la Corriente Eléctrica Continua mediante su Reconstrucción Colaborativa”. También son de aplicación a esta comunicación buena parte de los comentarios realizados en aquella.