

USO DEL MAPA CONCEPTUAL COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE UN CURSO DE FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO.

M. González, J. Silberman, W. Barberis, L. Borrelli, O. Cappannini, G. Casas, C. Ciccarella, J. Cordara, G. Goya, R. Heredia, G. Pagnossin, E. Peltzer.
Depto. Electrotecnia, Fac. de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Argentina
Calle 48 y 116, La Plata (CP1900), Tel: 021-34869

RESUMEN: En este trabajo se presenta el resultado de una experiencia realizada en un curso de Física del Estado Sólido en la carrera de Ingeniería Electronica-Electricista de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
El trabajo muestra el uso del Mapa Conceptual como una alternativa metodológica en la organización y actualización de los contenidos de un curso en particular.
Se destaca no solo la potencialidad del Mapa Conceptual como recurso para visualizar conceptos y relacionarlos jerárquicamente, sino como medio para fomentar la cooperación entre el alumno y el profesor.

1- INTRODUCCIÓN:

Dada la necesidad de cambio en el actual modelo educativo que transformen el concepto de "educación bancaria" en educación formativa de actitudes y capacidades cognitivas, orientadas hacia la posibilidad de resolución de problemas, de "aprender a aprender", ofrecemos este trabajo como aporte en la búsqueda de medios que permitan esa transformación educativa.
Presentamos el uso del Mapa Conceptual como una herramienta pedagógica utilizada en la organización y actualización de los contenidos de un curso.
En este sentido, destacamos no solo la potencialidad del uso del Mapa Conceptual como medio rápido y eficaz de visualizar conceptos y relacionarlo jerárquicamente, sino la importancia por el papel social que cumple, fomentando durante su elaboración la cooperación entre el alumno, a través de sus experiencias y el aporte de ideas, y el profesor, enriqueciendo así el acto educativo.

2-- EL MAPA CONCEPTUAL EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El problema que suele presentarse en la enseñanza de las ciencias y de la Ingeniería es que los programas de cada signatura de estudio son generalmente extensos, y además, interrelacionan estrechamente conceptos, principios y teorías.
La mayoría de los cursos de cualquier nivel tienen la dificultad de presentar demasiados contenidos a desarrollar en muy poco tiempo, siendo una tarea difícil extraer los conceptos subyacentes expuestos.

Cuando la cantidad de conocimientos que se quieren incluir en un dado tiempo es muy elevado, el tiempo disponible para cada contenido reduce la formación del alumno a un nivel informativo que restringe la actividad mental que debe realizar el estudiante.

El nivel de elaboración no solo es función del nivel de la información suministrada sino del tiempo disponible para su análisis.

Entra en juego aquí la situación didáctica que el docente elige para enfrentar al alumno con el tema a desarrollar. Ya definidos los temas y los niveles a alcanzar de los mismos, se presenta la cuestión de la implementación, es decir, se traslada la cuestión al campo de la acción docente.

El pensamiento reflexivo es un quehacer controlado que implica traer y llevar conceptos, unirlos y volverlos a separar.

Muchas veces al alumno se le presenta el programa de estudios como la mera enumeración de los contenidos dentro de los cuales debe elaborar y distinguir, el solo, herramientas básicas, herramientas especiales, conceptos fundamentales o accesorios, y luego, interrelacionarlos tratando de producir un aprendizaje significativo.

Construir y aplicar estructuras conceptuales jerarquizadas que interpretan hechos, enunciados y reglas de procedimientos no es de ningún modo tarea fácil.

El docente debe asistir al alumno a descubrir y organizar estas estructuras jerárquicas de conocimientos.

La idea fundamental es el apoyo a los alumnos para que puedan asumir la elaboración de significados e interrelaciones estableciendo cual es la mínima agenda de aprendizaje.

Es decir, el docente debe seleccionar y organizar la secuencia de los contenidos que se incluirán en la instrucción, compartiendo luego los significados de este material con sus alumnos.

La buena planificación de la enseñanza es la que, cuidadosamente elaborada, puede establecer vínculos significativos entre los conceptos, siguiendo el camino desde los mas generales a los mas específicos.

De este modo, la capacitación de los alumnos es potenciada por la ayuda brindada para organizar y utilizar estructuras jerárquicas de conocimientos. En este proceso se encuentra la influencia de la utilización del Mapa Conceptual en la reestructuración y relación de los contenidos, y por lo tanto, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

3.- MARCO TEÓRICO DEL MAPA CONCEPTUAL

Los Mapas Conceptuales tienen por objeto la representación en diferentes formas de las relaciones significativas entre los conceptos.

Dirigen la atención del alumno y del profesor sobre un reducido número de ideas, las mas importantes, conectando los significados y organizándolos en forma jerárquica.

Por su forma concreta, con gran fuerza visual, permiten captar de forma inmediata las relaciones entre las ideas fundamentales.

Para elaborar un Mapa Conceptual pueden seguirse algunas pautas:

- *- elegir los signos conceptuales clave que servirán de base al mapa
- *- construir relaciones entre conceptos reconociendo los mas generales y estableciendo entre ellos una organización jerárquica
- *- distinguir entre los conceptos mas concretos y los conceptos mas inclusivos

Los Mapas Conceptuales deben construirse de forma jerárquica.

Los conceptos mas generales deben situarse en la parte superior del mapa y los conceptos progresivamente mas específicos en la parte inferior.

Como constituyen una representación explícita y manifiesta de los conceptos y preposiciones que posee una persona, permite a profesores y alumnos intercambiar sus puntos de vista sobre la validez de un vinculo proposicional determinado o darse cuenta de las conexiones que faltan entre los conceptos y que sugieren la necesidad de un nuevo aprendizaje.

En definitiva, los Mapas Conceptuales ayudan al alumno a hacer mas evidentes los conceptos clave que se van a aprender a la vez que permiten establecer conexiones entre los nuevos conocimientos y los que el alumno ya posee.

Ayudan a construir significados nuevos porque sirven para organizar los conocimientos situados en la memoria a largo plazo, haciendo una función semejante a un andamiaje mental, ensamblando los fragmentos de conocimientos en la memoria.

El profesor puede utilizar los Mapas Conceptuales para determinar que caminos se deben seguir para organizar los significados, así como señalar las concepciones equivocadas que se puedan tener.

En el proceso de elaboración de los Mapas Conceptuales se pueden desarrollar relaciones conceptuales, realizando de este modo una actividad pedagógicamente creativa.

De este modo, se transforma el Mapa Conceptual en un elemento dinámico y de actualización permanente de la Curricula.

mapa conceptual ----- Curricula

En la planificación y organización de la curricula, los Mapas Conceptuales permiten separar la información significativa de la trivial, clarificando la relación entre los conceptos mas significativos.

Cuando se plantea la realización de un nuevo Mapa Conceptual, su estructura deberá ser sencilla en un principio, manejando solo unos pocos conceptos de manera de reforzar la idea de un aprendizaje significativo, enlazando los conceptos importantes en la estructura cognoscitiva. Generalmente se dibujan varias veces hasta obtener uno definitivo.

El primero que se construye suele tener siempre, casi con toda seguridad, algún defecto; puede ser que haya sido difícil mostrar las relaciones jerárquicas mas importantes entre los conceptos, o que algunos conceptos con significados íntimamente relacionados estén situados en posiciones opuestas del mapa, de tal modo que aparezcan conexiones cruzadas.

Seguramente en un segundo o tercer mapa las conexiones aparecerán con mas claridad y serán mas explícitas.

4- APLICACIÓN A UN CASO PARTICULAR

A partir del curso 1992 se ha realizado la reestructuración de los contenidos de un curso de Física del Estado Solido utilizando la técnica del Mapa Conceptual.

Esta tarea ha sido, y es, una labor continua, dinámica, en la que participan tanto el personal docente como los alumnos que promocionaron el curso y aportan sus experiencias.

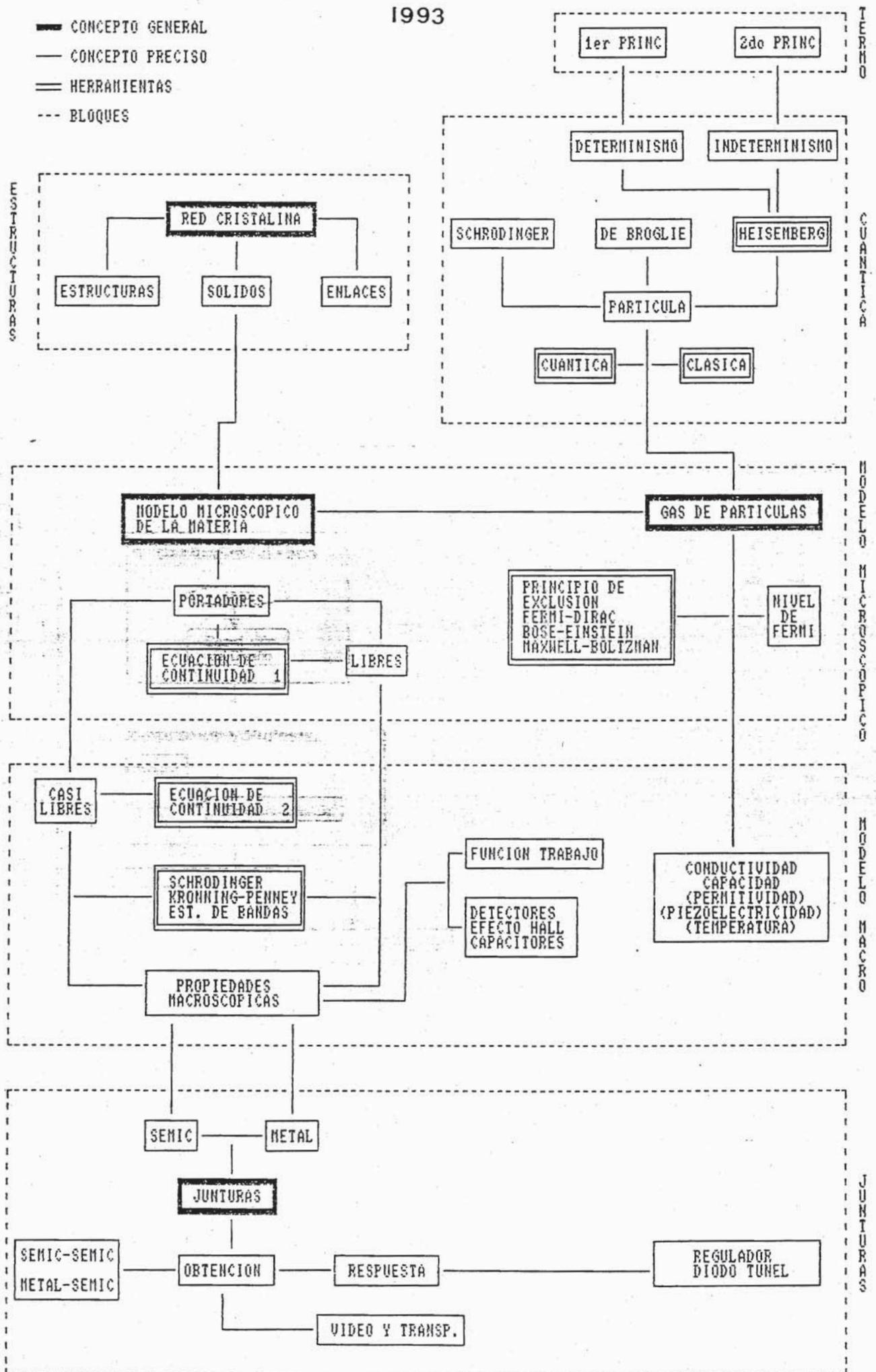
Las variaciones extremas de los Mapas Conceptuales realizados en este periodo se muestran en hojas aparte.

5- CONCLUSIONES

Todo el periodo en el cual se realizo la elaboraci3n de los Mapas Conceptuales se caracterizo por el entusiasmo puesto de manifiesto por los estudiantes quienes aun despu3s de haber promocionado la materia decidieron continuar trabajando en la misma para mejorar los resultados obtenidos.

Algunos de ellos se incorporaron al plantel docente en la jerarquía de Ayudantes Alumno Ad-Honorem.

- CONCEPTO GENERAL
- CONCEPTO PRECISO
- HERRAMIENTAS
- BLOQUES



MAPA CONCEPTUAL QUE REPRESENTA EN BLOQUES EL DESARROLLO GENERAL DE LA MATERIA. 1996

