

UNA PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES EN LA EVALUACIÓN: EVALUAR APRENDIZAJES A PARTIR DE MAPAS COLABORATIVOS CONSTRUIDOS, COMPARTIDOS, ORGANIZADOS Y CRITICADOS POR LOS ESTUDIANTES.

Jesús Salinas, Universidad de las Islas Baleares, España

Email: jesus.salinas@uib.es

Resumen. La experiencia que presentamos tiene como eje principal la aplicación de los mapas conceptuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, representando y compartiendo el conocimiento desde una perspectiva constructivista. Se pone especial énfasis en la fase de evaluación y específicamente en la utilización de mapas conceptuales como procedimiento de evaluación. Se trata de la utilización de mapas construidos individual y colectivamente en las entrevistas de evaluación de una materia, en la idea de que las metodologías centradas en el alumno requieren procedimientos de evaluación que apunten al pensamiento de alto nivel.

1 Introducción

Los mapas conceptuales como recurso didáctico en la educación superior presentan diversas posibilidades (Cañas y otros, 2000): utilización por el profesor como medio para presentar la información; creación de mapas por parte de los estudiantes organizador en el diseño de materiales para el aprendizaje, etc. De todas ellas, aquí interesa abordar los mapas conceptuales como integradores de la estrategia de enseñanza-aprendizaje: como herramienta en manos de los alumnos para organizar la información sobre un tema, tanto individualmente como de forma colaborativa, y, específicamente, como instrumento de evaluación. Nos ocupamos, no tanto de la evaluación de mapas conceptuales, como de su utilización como instrumentos en el proceso de evaluación.

Los mapas conceptuales pueden jugar un importante papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje, representando y compartiendo el conocimiento desde una perspectiva constructivista (Novak y Gowin, 1988; González y Novak, 1996; Novak 1998). En Salinas, De Benito y García, (2008) experimentamos con algunas de las potencialidades que presentan tanto para la representación del conocimiento de los estudiantes, como para compartir, contrastar y organizar un mapa generado de forma colaborativa, al resultar los mapas conceptuales un mecanismo adecuado para la creación de módulos de contenidos independientes (asociados en nuestro caso al mapa de cada uno de los conceptos). Cada mapa, por definición, expresa el conocimiento sobre un contexto específico. Un conjunto de mapas relacionados puede reunir el contenido de un tema o una materia. Estos mapas, por supuesto, tendrán enlaces a mapas de otros temas. Sin embargo, esta relación no se debe a la secuencia del curso, sino al contenido. Cada módulo del tema se convierte en una unidad independiente y al mismo tiempo integrada en el tema general (Educación flexible).

Se trata entonces de utilizar las herramientas informáticas que explotamos en nuestro entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVEA), no tanto para intentar la instrucción de los estudiantes, sino, más bien y tal como señala Jonassen (2000), para servir de herramientas de construcción de conocimiento, para que los estudiantes aprendan con ellas, no de ellas.

Esto encaja con otro de los ejes clave del curso, dado que se orienta a las posibilidades de las TIC como instrumentos cognitivos que sirvan para ampliar, potenciar y reorganizar las capacidades de los estudiantes. Al decir de Jonassen (2000) podemos hablar de un instrumento cognitivo o mental cuando desarrolla las habilidades del pensamiento crítico, entendiendo como tal un conjunto de habilidades que abarcan el pensamiento crítico propiamente dicho (análisis, evaluación y conexión), el pensamiento creativo (elaborar, sintetizar e imaginar) y el pensamiento complejo (diseñar, resolver problemas y tomar decisiones).

2 Mapas conceptuales como procedimientos de evaluación formativa

La evaluación es uno de los elementos fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que su diseño guarda estrecha relación con la metodología de enseñanza que se utiliza. De Camillioni et al. (1998) señalan que el proceso de evaluar atraviesa los procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera tal, que si se analizara y modificara en profundidad la idea de evaluar se modificarían sustancialmente los procesos de intervención de los docentes y la implantación de las estrategias aplicadas.

Por ello, entendemos que el proceso de evaluación debe ser coherente con los objetivos y estrategias didácticas desplegadas. Nuestra propuesta es que los mapas conceptuales, incluso –o mayormente- incompletos, deficientes o débilmente contruidos, pueden resultar un instrumento eficaz para evaluar los avances de los estudiantes en este terreno, siempre que los estudiantes hayan contribuido a su elaboración y sean conscientes de que trabajan con un mapa del que conocen las características concretas.

La evaluación, en este sentido, constituye un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y su diseño guarda estrecha relación con la metodología de enseñanza que se está utilizando. En función de cómo la evaluación sea considerada al diseñar el proceso, puede ser percibida como un juicio o como una ocasión para aprender.

Desde estos planteamientos centrados en el alumno, la evaluación debe ser vista no solo como una acción orientada a valorar el grado de cumplimiento de los propósitos de aprendizaje –un proceso para calcular y asignar calificaciones, para certificar– sino, también, como una acción de intervención dirigida a la reconstrucción de los conocimientos a aprender (Salinas, Pérez y De Benito, 2008).

Los mapas conceptuales, en la línea de lo propuesto por Novak y Gowin (1988), al ser diagramas que expresan las relaciones entre conceptos generales y específicos de una materia, reflejando la organización jerárquica entre ellos, constituyen una técnica que puede ser utilizada tanto en la enseñanza como en la evaluación, favoreciendo el desarrollo organizado y funcional de los conceptos claves de una materia o disciplina. Permite, así, analizar las representaciones que el estudiante va elaborando de los conceptos de una asignatura y valorar su habilidad para integrarlos en un esquema mental comprensivo.

Los mapas conceptuales, al constituir una poderosa herramienta de representación del conocimiento, complementan y apoyan muy bien las entrevistas de evaluación, al servir como forma de evaluar los cambios en el marco conceptual del estudiante. Junto a ello, se puede señalar la fiabilidad de los mapas conceptuales como instrumento de evaluación para revelar la estructura del conocimiento de los estudiantes (Novak, 1998).

3 La experiencia

En este contexto, lo que presentamos es una nueva experiencia llevado a cabo en la asignatura “Diseño y desarrollo de programas de educación flexible y a distancia” que forma parte del plan curricular de la carrera de Pedagogía en la Universidad de las Islas Baleares. Se trata de una asignatura que se imparte en modalidad semipresencial, con una importante proporción de trabajo online mediante materiales y herramientas telemáticas.

Como se ha señalado, se vienen utilizando los mapas de construcción colaborativa para construir, compartir, criticar modelos de conocimiento elaborados mediante mapas conceptuales por parte de los estudiantes. Para ello, utilizamos los mapas conceptuales como estrategias de organización cognitiva (Novak y Gowin, 1988).

Los estudiantes construyen cada uno de los mapas conceptuales para mostrar gráficamente el conocimiento sobre el concepto que le ha correspondido, colaboran on-line entre sí en la construcción de sus mapas, negocian las relaciones entre los mismos, los complementan con imágenes, vídeo, texto, etc., enlazándolos a los mapas de los otros estudiantes, publicando su modelo en Internet, permitiendo la navegación a otros estudiantes y contribuyendo a estructurar el conocimiento sobre la materia, mediante discusión y reflexión colectiva en clase (Salinas, de Benito y García, 2008).

La tarea que aquí presentamos se orienta a las posibilidades del mapa conceptual como instrumento de evaluación de los aprendizajes. Como se ha dicho, se trata de construir el mapa conceptual de manera colaborativa y asociarle material relevante. Al mapa final se llega por consenso a través de la cooperación entre los miembros del grupo y

basándose en estrategias de trabajo colaborativo, la tarea integra una variedad de actividades por parte de los estudiantes, relacionadas con la búsqueda, selección, organización e intercambio de información y con la organización de conceptos y sus relaciones. Pero las mismas fortalezas de la estrategia constituyen también sus debilidades y, así, el consenso puede llevar a una estructuración débil, defectuosa e imperfecta de los conceptos clave y sus relaciones. El grupo debe asumir estas debilidades y afrontarlas como parte también del mismo proceso de aprendizaje.

Es importante, por ello, que los estudiantes examinen, comenten y cuestionen estos mapas, modificándolos o añadiendo elementos, creando versiones alternativas, discutiéndolos en clase. También es importante que sean trabajados colectivamente con el profesor en clase de modo que se promueva la reflexión, la crítica y la reorganización de los modelos de conocimiento propuestos.

Los mapas de construcción colaborativa son utilizados, además, en las entrevistas de evaluación de la materia, siendo conscientes los alumnos de que dichos mapas son manifiestamente mejorables, es decir, están incompletos, inacabados, imperfectos.

Por lo tanto los alumnos saben de antemano que el mapa conceptual colaborativo en el que han participado será utilizado en dicha entrevista y que tendrá que mejorarlo y/o rectificarlo personalmente, interiorizándolo y apropiándose de la estructura para construir una propia. Esto es así porque la evaluación define de alguna manera para el alumno lo que hay que aprender, así como el valor de ese aprendizaje (Salinas, Perez y de Benito, 2008). Constituye un valioso criterio de referencia para el alumno, en cuanto al éxito o fracaso de la propia experiencia de aprendizaje y en cuanto a la calidad de dicha experiencia.

3.1 *El procedimiento de trabajo*

La experiencia se llevó a cabo durante 8 de las 16 semanas de duración del curso, y en ella participaron 45 de los 61 alumnos.

El proceso siguió las siguientes fases:

- Fase previa: Se realiza un taller introductorio sobre la creación de mapas conceptuales y el manejo del programa CMaptools.
- Fase primera (trabajo individual): Se asignó a cada uno de los estudiantes alguno de los 32 conceptos ya seleccionados. Dicho concepto debe documentarse, buscar información, localizar material relevante relacionado con el concepto adjudicado (artículos, páginas web, etc.) con la finalidad de elaborar su propio mapa conceptual.
- Fase segunda (Trabajo colaborativo): Consiste en una puesta en común de todos los conceptos estudiados por cada alumno a fin de establecer las conexiones entre los conceptos. Por motivos operativos se distribuye a los estudiantes en 3 grupos. Se desarrolla mediante un proceso de “negociación” entre todos los miembros del grupo, utilizando los medios de comunicación que para tal efecto se habían proporcionado a los alumnos (los propios de la plataforma de formación y los del software para el trabajo colaborativo). Una vez finalizado el proceso de negociación se construye el mapa colaborativo y se conectan los distintos mapas de cada uno de los conceptos al mapa general.
- Tercera fase (trabajo colectivo): Discusión de los mapas colaborativos en clase de forma que se van configurando, perfilando nuevos ajustes y modificaciones e introduciendo sucesivas mejoras.
- Cuarta fase (trabajo individual): Cada uno de los estudiantes, partiendo del mapa colaborativo resultante, adapta, reconstruye, o apunta el mismo de forma que domine conceptos y relaciones entre ellos.
- Quinta fase (entrevista de evaluación): Se realiza la entrevista de evaluación partiendo del mapa colaborativo construido por el grupo del estudiante.

3.2 *La entrevista de evaluación*

En este curso la entrevista es utilizada como procedimiento central de evaluación, en lo relativo al dominio conceptual y los aspectos teóricos del mismo. Se seleccionó este procedimiento por ser adecuado para comprobar el alcance logrado de los objetivos, para mostrar competencias respecto al pensamiento de alto nivel y a la resolución de problemas.

Se trata de una entrevista no estructurada, donde el propósito de la misma se mantiene constante, mientras que las cuestiones se van formulando siguiendo el giro de la conversación.

En relación al tema que nos ocupa, se esperaba de los estudiantes:

- Señalar las debilidades e incorrecciones que observa en el mapa colaborativo de su grupo.
- Explicar alguno de los conceptos clave al azar y las conexiones con otros afines, complementarios o subordinados.
- Indicar las mejoras que introduciría en el mapa (respecto a algún concepto concreto o cadena de ellos). Justificarlas.
- Proponer la reorganización de las conexiones de un determinado concepto a partir del propio conocimiento del mismo y de los afines.
- Describir el mapa conceptual del concepto que el estudiante realizó. Discutirlo y criticarlo.
- Explicar y discutir la integración del mapa personal en el colaborativo, señalando las debilidades y fortalezas.

4 Los resultados

Como primer resultado del proceso podemos considerar los mapas colaborativos tal como quedan una vez discutidos en clase, y que funcionan como base para preparar las entrevistas de evaluación. Como se dijo disponemos de tres mapas colaborativos diferentes.

Hay que señalar que el mismo proceso de construcción del mapa de forma colaborativa resulta un valioso logro del curso dado que se están trabajando competencias del curso relacionadas con el manejo de las TIC en procesos de construcción de conocimiento en procesos de enseñanza-aprendizaje (véase Salinas, de Benito y García, 2008) En la Figura 1 se muestra un ejemplo de uno de estos mapas colaborativos.

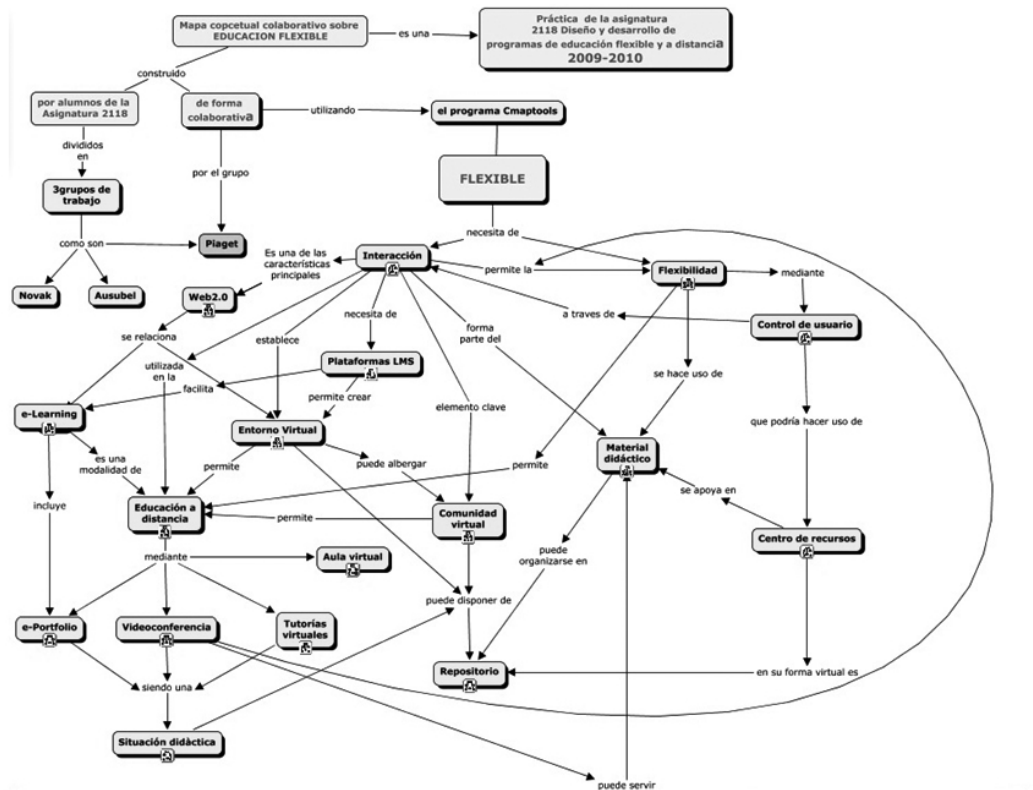


Figura 1. Mapa colaborativo definitivo de uno de los grupos

A partir de cada uno de los tres mapas, los estudiantes debían prepararse para la entrevista de evaluación. Para ello y de forma autónoma, siguieron diferentes estrategias:

- Estudiantes que simplemente trabajaron con el mapa correspondiente para preparar las cuestiones sobre aspectos conceptuales de la entrevista;

- Estudiantes que anotaron y marcaron sobre papel dicho mapa de forma que suponía una ‘reconstrucción’ del mismo;
- Otros construyeron su propio mapa conceptual de la asignatura a partir del mapa colaborativo, mediante reconstrucción y apropiación de la estructura de conceptos.

Queremos llamar la atención sobre la reelaboración de mapas conceptuales de la asignatura como un proceso personal de análisis, evaluación, elaboración y conexión que redunda en un dominio más profundo de la materia.

En el proceso de la entrevista de evaluación se preguntó a cada uno de los estudiantes por el proceso de estudio, reelaboración, etc.. sobre le mapa colaborativo. Un proceso que podemos considerar de reelaboración fue realizado por 1 de cada 3 estudiantes participantes. Dichos estudiantes obtuvieron, en general, mejores calificaciones que aquellos que utilizaron simplemente el mapa colaborativo para preparar la entrevista. Entendemos, sin embargo, que esto no es significativo, dado que tanto la reelaboración del mapa, como los logros de aprendizaje pueden deberse a una mayor motivación y a tener mejores expectativas respecto al curso.

En las Figuras 2, 3 y 4 pueden observarse ejemplos del trabajo realizado en la reelaboración respecto al mapa colaborativo de base. Puede observarse, por otra parte, que se produce un proceso de apropiación resultando en una clara diferenciación de los distintos mapas conceptuales.

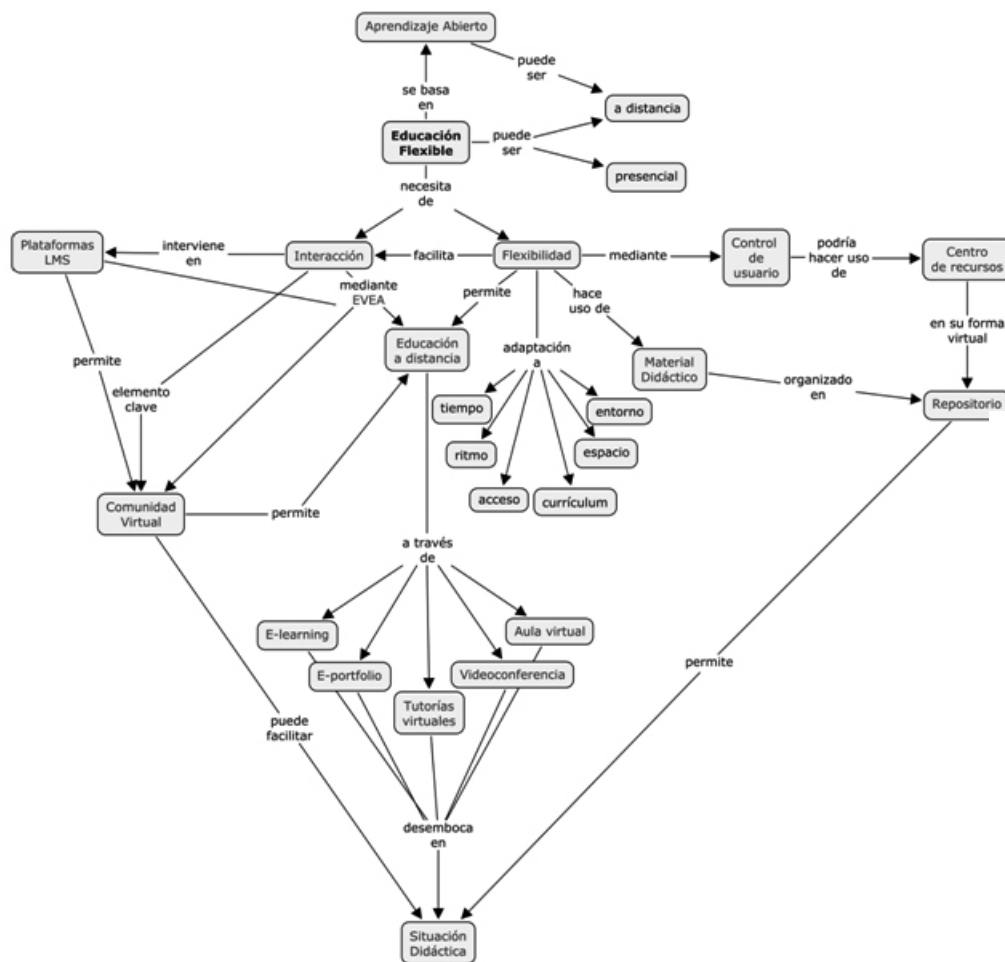


Figura 2. Mapa conceptual de la asignatura (reelaboración realizada por C.E.)

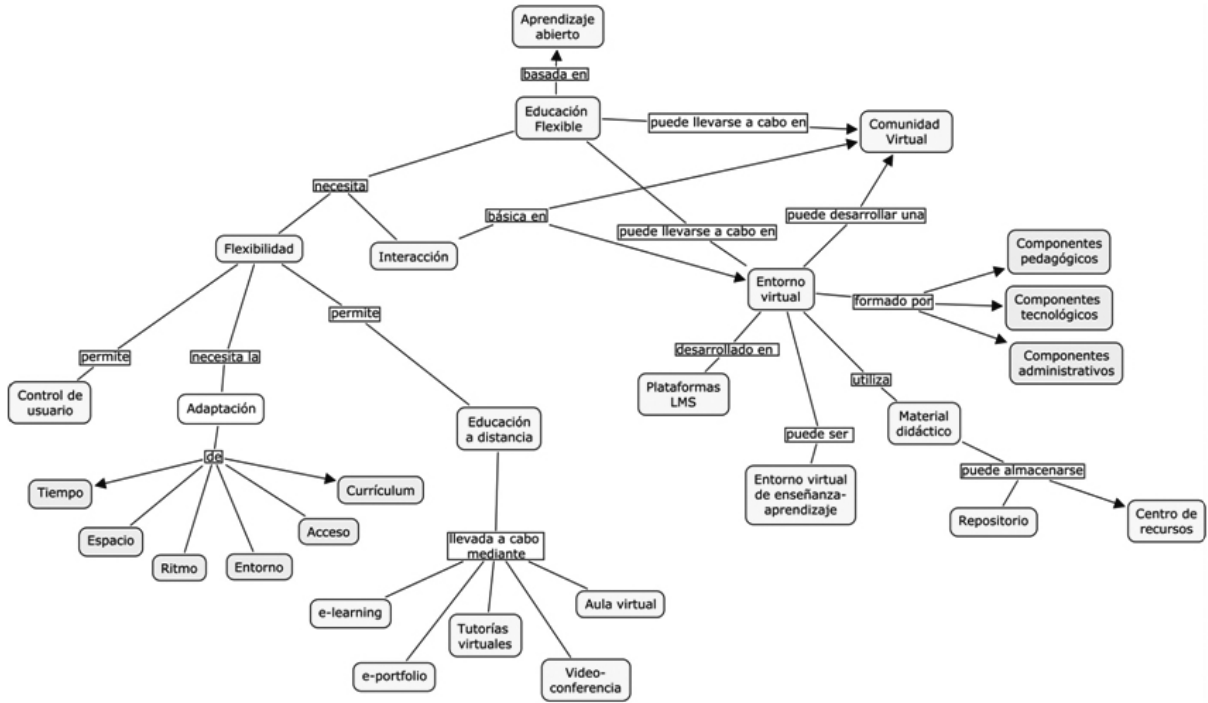


Figura 3. Mapa conceptual de la asignatura (reelaboración realizada por M.P.)

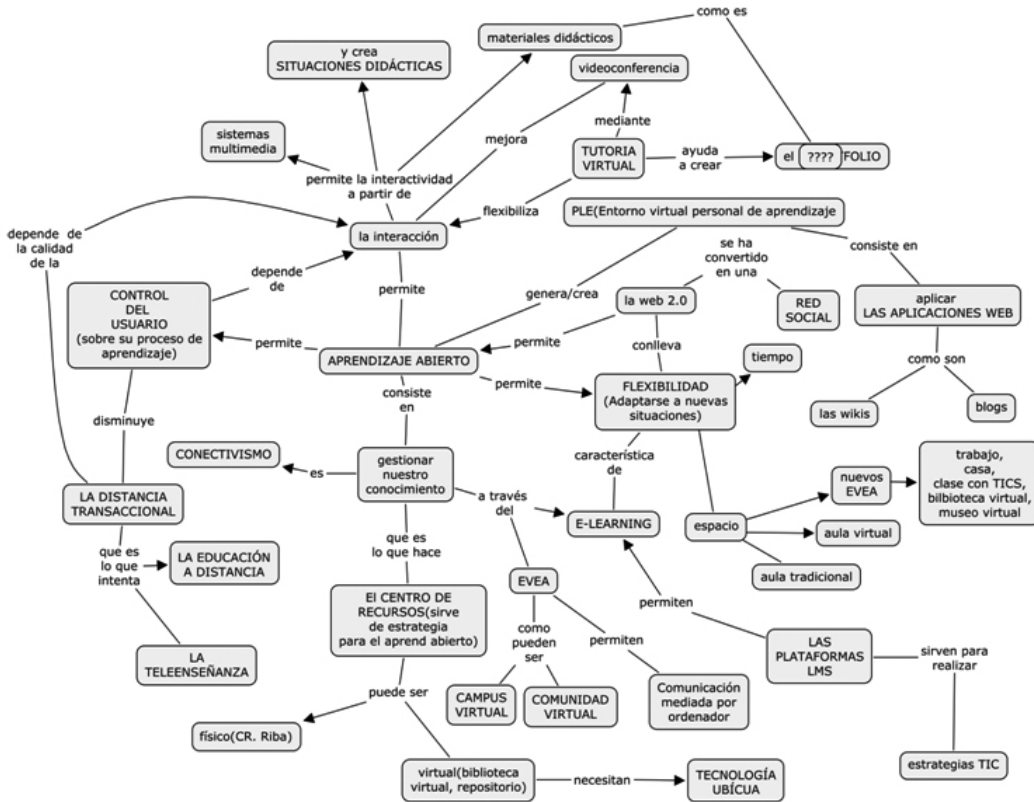


Figura 4. Mapa conceptual de la asignatura (reelaboración realizada por A.L.)

En el desarrollo de la entrevista de evaluación, pudo apreciarse que aquellas personas que habían reelaborado su mapa personal (sea utilizando CMaptools, sea sobre papel, etc..) mostraron mayor desempeño en aquellos problemas y cuestiones planteados en relación al mapa colaborativo y a la relación entre los distintos conceptos, etc, al mismo tiempo que mejores resultados de aprendizaje en términos de dominio conceptual de la materia.

Como se ha dicho anteriormente, se entiende que esto no es significativo, dado que tanto la reelaboración del mapa, como los logros de aprendizaje pueden deberse a una mayor motivación y a tener mejores expectativas respecto al curso.

5 Reflexiones

De la experiencia desarrollada podemos extraer una serie de reflexiones, en ningún caso definitivas.

1.- En relación al propio proceso señalar que, en general, los alumnos mostraron dificultades para trabajar de forma colaborativa, debido probablemente a la falta de experiencia en este tipo de actividad y lo que supone el trabajo en grupo y la realización de un proyecto en común (compartir el conocimiento, la calidad comunicativa, estrategias organizativas, intercambio de información,...). Uno de los problemas encontrados fue la insuficiencia de comunicación entre los miembros de alguno de los grupos, lo que provocó que algún mapa conceptual definitivo no tuviera una estructura coherente y clara para su posterior utilización como elemento didáctico. Esto quedó patente y fue compensado en la discusión en clase de los diferentes mapas.

2.- Los estudiantes han utilizado los mapas conceptuales utilizando Cmaptools para representar y expresar los modelos de cada concepto y para interrelacionar cada uno de los mapas conceptuales en un mapa colectivo, permitiendo la crítica constructiva y promoviendo la colaboración entre ellos. El alumno construye y reconstruye el conocimiento apoyándose en procesos de aprendizaje colaborativo. Este proceso se valora como una buena estrategia de aprendizaje respecto a la base conceptual del curso.

3.- Al tener que organizar los recursos mediante mapas conceptuales, el estudiante debe mostrar un buen dominio del tema (en este caso del concepto asignado y su posición relativa en la materia), lo que contribuye a mejorar el proceso de selección, asimilación, organización y expresión de elementos de Internet para integrarlos en su propio material, debiendo dedicar tiempo a la comprensión del concepto. El proceso tiene fuerte repercusión en la comprensión de la red conceptual.

4.- La crítica y discusión de los mapas de forma colectiva contribuyó a identificar errores conceptuales e incompleciones. Al mismo tiempo, la utilización de mapas conceptuales como estrategia de aprendizaje y como procedimiento de evaluación fomenta la reflexión y el metacognoscimiento del alumno sobre su propio proceso de aprendizaje, ayudándole a regular y controlar este aprendizaje. Por tanto, la construcción colaborativa del mapa conceptual fomenta, de esta manera, una reflexión conjunta y la corresponsabilidad del resultado final, competencias que contribuyen a mejorar el perfil de salida de la carrera.

5.- La utilización de los mapas conceptuales en los procesos de evaluación mediante entrevista contribuyen a comprobar el dominio conceptual y la comprensión sobre el complejo de conceptos ya que al interactuar con los mapas los estudiantes interiorizan, depuran e integran nuevo conocimiento. La representación visual permite al estudiante constatar el desarrollo de la propia comprensión integral y, eventualmente, comunicarla. En este sentido, hay que tener en cuenta que muchas veces el qué de lo que aprenden los alumnos depende mucho de cómo piensan que serán evaluados.

6.- La utilización de los mapas conceptuales en entrevistas de evaluación resulta congruente si se espera que los alumnos alcancen habilidades de pensamiento de alto nivel. También resulta congruente con las estrategias didácticas centradas en el alumno que son utilizadas como propuesta metodológica del curso y que, al mismo tiempo, se estudian como contenidos del mismo. Constituye un valioso criterio de referencia para el alumno, en cuanto al éxito o fracaso de la propia experiencia de aprendizaje y en cuanto a la calidad de dicha experiencia.

7.- La reelaboración personal del mapa conceptual puede identificarse con la función de instrumento cognitivo, ya que

desarrolla pensamiento crítico al abarcar el pensamiento crítico propiamente dicho (análisis, evaluación y conexión), el pensamiento creativo (elaborar, sintetizar e imaginar) y el pensamiento complejo (diseñar, resolver problemas y tomar decisiones).

Referencias

- Cañas, A. y otros (2000): Herramientas Para Construir y Compartir Modelos de Conocimiento Basados en Mapas Conceptuales. Revista De Informática Educativa, Vol. 13, No. 2, pp. 145-158. (<http://lidie.uniandes.edu.co/revista>).
- De Camillioni, A., et alt. (2004): La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Paidós, Buenos Aires.
- González, F.M. & Novak, J.D. (1996). Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones (2ª ed.). Madrid: Ediciones Pedagógicas.
- Jonassen, D.H. (2000). Computers as mindtools for schools. New Jersey. Prentice Hall.
- Novak, J.D., (1998): Learning, Creating and Using Knowledge. Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Lawrence Erlbaum As. Mahwah NJ.
- Novak, J.D; Gowin, D (1988). Aprendiendo a aprender. Ediciones Martínez Roca, S. A. Barcelona.
- Salinas, J., De Benito, B., y Garcia, M. (2008): Collaborative Construction of a Concept Map about Flexible Education. En Cañas,A.; Novak,J.; Reiska,P.; Mauri,K.: Concept mapping - Connecting Educators. Proceedings of the Third Conference on Concept Maps. Vol 1. Helsinki (FI).
- Salinas, J.; Pérez, A. y de Benito, B. (2008): Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red. Síntesis, Madrid.