

LOS ITINERARIOS DE APRENDIZAJE MEDIANTE MAPAS CONCEPTUALES COMO RECURSO PARA LA REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Antonia Darder

Barbara de Benito

Gemma Bertrán

María Bosch

Grupo de Tecnología Educativa

Universitat de les Illes Balears (UIB) – España

Eje temático: Procesos de enseñanza-aprendizaje basados en las nuevas tecnologías y servicios web.

Presentación

En esta comunicación presentamos algunos de los resultados de un proyecto de innovación docente desarrollado en la Universitat de les Illes Balears (UIB). Se trata de una investigación cuyo principal objetivo del proyecto ha sido la creación, validación e implementación de un itinerario de aprendizaje presentado en forma de mapa conceptual.

Partimos de la idea de que los mapas conceptuales pueden utilizarse como organizadores de la secuencia del aprendizaje en forma de lo que denominamos itinerarios de aprendizaje. En efecto, los mapas conceptuales son una potente herramienta para organizar, representar y almacenar el conocimiento. Cada uno de los conceptos puede tener asociados recursos que dan una información ampliada sobre ese concepto (que serán vídeos, textos, otros mapas, etc). El control sobre la navegación lo tiene totalmente el alumno, pues en este tipo de materiales no se puede determinar la manera en que el alumno navega. Además un itinerario de aprendizaje permite dar una visión completa de lo que debe hacerse para comprender el tema en cuestión y ofrece un sistema de navegación flexible.

A diferencia del mapa conceptual convencional que explica el tema (los conceptos y sus relaciones) un itinerario de aprendizaje se ocupa del cómo aprender el tema. Supone, por tanto, una forma de organizar la secuencia de aprendizaje.

Apoyándonos en aspectos de la teoría de la elaboración (Reigeluth, 1999) y del aprendizaje significativo (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Novak, 1998) un itinerario de aprendizaje podríamos caracterizarlo por:

- Constituir un potente organizador tanto de los conceptos, temas, etc, a aprender, como de los objetos de aprendizaje a utilizar.
- Dar una visión completa de lo que debe hacerse para comprender el tema en cuestión.
- Ofrecer un sistema de navegación flexible:
 - Ofrece opciones o alternativas a seguir en la construcción de la propia secuencia de aprendizaje. El alumno ajusta la navegación a las características individuales (necesidades, estilo de aprendizaje, etc.)
 - Proporciona control al alumno sobre la secuencia de aprendizaje.
- Constituye lo que se conoce como un mapa de experto.

Los resultados que aquí se exponen forman parte de un estudio más amplio en el que se pretendía dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- 1) ¿El itinerario de aprendizaje ayuda a los profesores a organizar la asignatura más acorde con los postulados del aprendizaje significativo?.
- 2) ¿El diseño de asignaturas usando Itinerarios de aprendizaje obliga a cambios en la organización de los contenidos, en los objetos de aprendizaje ofrecidos, en las actividades, en la forma de trabajo...?
- 3) ¿El diseño de asignaturas usando itinerarios de aprendizaje proporciona mayor flexibilidad al proceso de aprendizaje?
- 4) ¿El uso de itinerarios de aprendizaje contribuye al logro de las competencias propuestas en mayor grado? (resultados de aprendizaje)

Proceso de investigación

El itinerario se implementó con la cohorte de alumnos que cursaban la asignatura de Tecnología Educativa II correspondiente al tercer año de los estudios de Pedagogía. El proyecto se desarrolló durante el segundo cuatrimestre del curso 2009-2010, periodo en el que se imparte la asignatura.

Se eligió el tema de diseño y producción de materiales didácticos multimedia que constituye un módulo fundamental dentro del temario de la asignatura.

En el ámbito de esta investigación el itinerario constituye un mapa experto que les guía en la adquisición de conceptos con el fin de desarrollar un material multimedia interactivo. Para ello los profesores que imparten la asignatura elaboraron el mapa y fue validado por expertos en el campo de la elaboración de mapas conceptuales, diseño de materiales didácticos multimedia y docencia en disciplinas similares.

Aprovechando el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje de la UIB (Campus Extens) la propuesta de estudio del módulo incluía:

- Estudio de contenidos teóricos a partir del itinerario de aprendizaje y los objetos de aprendizaje vinculados a él. (trabajo autónomo)
- Durante los dos meses de trabajo autónomo se realizaron dos sesiones presenciales (una al inicio y otra a mediados) para la resolución de dudas y problemas surgidos, así como apoyo continuo a través del correo electrónico y los foros del entorno.

- Elaboración de un material multimedia interactivo por parte de los alumnos (en pequeño grupo)
- Realización de una actividad de carácter voluntario consistente en la creación de un mapa o itinerario personal de aprendizaje sobre los contenidos teóricos trabajados. (trabajo individual)
- Prueba escrita para valorar los contenidos teóricos adquiridos relacionados con el tema y que les servía para eliminar materia del examen final de la asignatura.
- Clases prácticas presenciales en el aula de ordenadores, dirigidas a la adquisición de las destrezas y conocimientos técnicos necesarios para elaborar el material multimedia (proyecto del itinerario de aprendizaje)

La recogida de información para la investigación se realizó a partir de diferentes instrumentos y fuentes (tabla 1)

Profesor	Alumnos
<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista al profesor de la asignatura, sobre su opinión, los cambios en la organización de la asignatura, el proceso de elaboración del mapa, desarrollo de estrategias didácticas, ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios a los alumnos • Material multimedia elaborado por los alumnos • Creación de mapas o itinerarios de los alumnos para estudiar el tema • Prueba escrita • Entrevistas a los alumnos. (Selección de una muestra)

Tabla 1. Instrumentos aplicados en el estudio

Resultados de la investigación

1. Valoración general de la experiencia

La valoración general de la experiencia es considerada por profesoras y alumnos mayoritariamente como positiva.

En la valoración general, que los alumnos han realizado, a través del cuestionario, sobre si les ha gustado la forma de trabajar el módulo, se observa que casi el 46,8% afirman que sí frente a un 37,5% que están en desacuerdo (Fig. 1), el mismo porcentaje 3,15% entre los que no les ha gustado nada y a los que les ha gustado mucho. Lo han

valorado positivamente un 40% y no tan positivamente un 31,5% mientras que el 28% está indeciso. (Fig. 2)

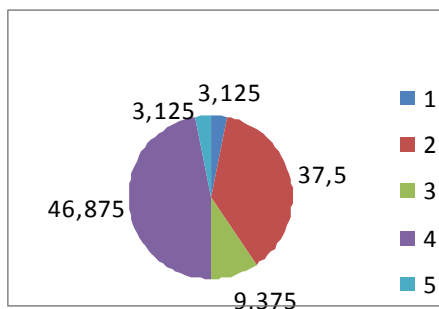


Fig. 1 Forma de trabajar el módulo

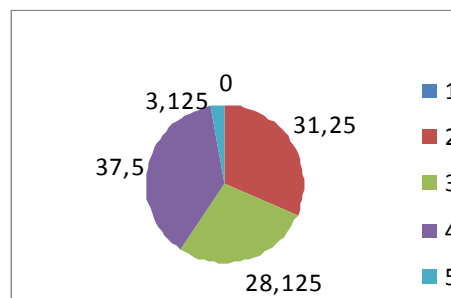


Fig. 2. Valoración de la experiencia

De la entrevista a las profesoras, se percibe la experiencia como positiva pero constatan que la metodología se debe mejorar teniendo en cuenta el grupo de alumnos/as (perfil, motivación, etc.) a través de la concreción de las pautas de trabajo, temporalizando y marcando la realización de actividades intermedias, ya que los alumnos no están acostumbrados al nivel de autonomía que implicada el estudio del tema a través de esta metodología.

2. Aspectos relacionados con la metodología utilizada

Sobre si les ha gustado la manera como se han organizado y presentado los contenidos del módulo, a partir del análisis del cuestionario se observa que el 37.5% de los alumnos están en desacuerdo con la metodología, un 28.12% están indecisos y otro 28,12% están satisfechos (fig. 3) y solamente al 21,8% les gustaría que los contenidos de la asignatura se organizaran siguiendo una estructura similar a la de este módulo (fig. 4).

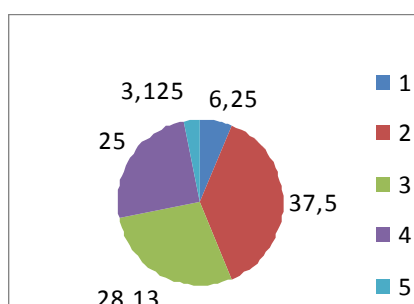


Fig. 3. Organización de los contenidos

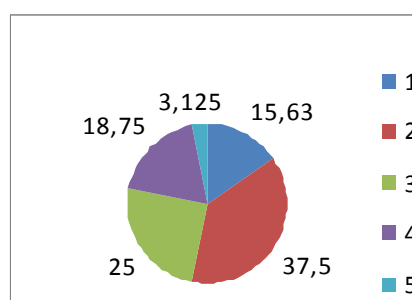


Fig. 4. Utilización en otros módulos o asignaturas

Algunas de las opiniones expresadas por los alumnos a través de las entrevistas fueron: “el vocabulario utilizado en el mapa es muy técnico”, “hay demasiada interacción en el mapa”, “los recursos enlazados en el mapa son los adecuados”, “los contenidos son comprensibles y ayudan a posteriori a entender el mapa”.

Desde el punto de vista de los profesores manifiestan:

- Esta metodología no supone un gran esfuerzo en cuanto a su seguimiento, mientras que sí en la creación del mapa y en la adaptación de los contenidos a ésta.
- El perfil de los alumnos ha dificultado la implementación de esta metodología (poco trabajadores, no acostumbrados a la utilización de las TIC'S y al trabajo autónomo...). En este sentido las horas de dedicación al estudio del tema que manifestaron los alumnos en el cuestionario tal como se observa en el gráfico (figura 5) fue bastante inferior a lo necesario y lo esperado. Un 70% de los alumnos han dedicado al trabajo del módulo de menos de 7 horas

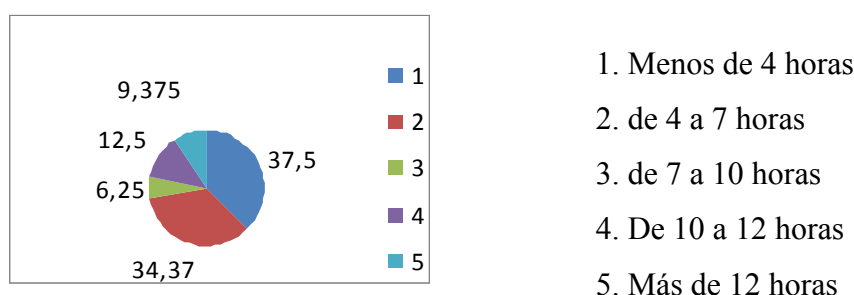


Fig. 5. Tiempo dedicado al estudio del tema

- Son necesarias pautas de trabajo más concretas y mayor seguimiento de la actividad por parte de las docentes.

3. La valoración de los alumnos sobre el aprendizaje y el control del aprendizaje

Por lo que respecta al aprendizaje, la falta de conocimientos relacionados con los mapas conceptuales les ha dificultado la orientación y la comprensión del mapa experto, sin embargo la forma de organizar los contenidos y los recursos vinculados a los conceptos les ha permitido profundizar en el tema y por lo tanto una sensación de adquisición de nuevos conocimientos mayor.

Por otra parte, si bien el itinerario les supone más esfuerzo, muchos consideran que les propociona mayor control sobre su aprendizaje y lo valoran positivamente.

Sobre si esta forma de trabajar los contenidos les da más control sobre el proceso de aprendizaje, pues le permite trabajarlos según suss preferencias (horario, ritmo, estilo de aprendizaje, etc.), se observa más aceptación ya que un 56,25% está de acuerdo, un

21,8% indeciso y un 15,6% totalmente de acuerdo, frente a un 0% en total desacuerdo. (Fig. 6). Un 28,12% no están de acuerdo en que la organización y la forma de trabajar los contenidos les han ayudado a un mejor aprendizaje frente a un 25% que esta metodología les ha ayudado a aprender mejor. (Fig. 7)

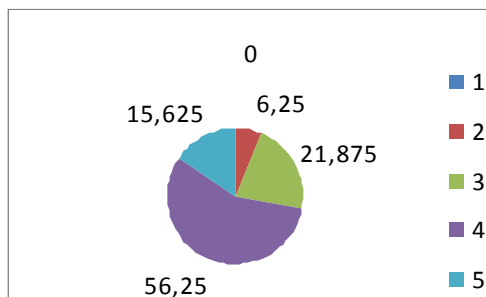


Fig. 6. Control sobre el aprendizaje

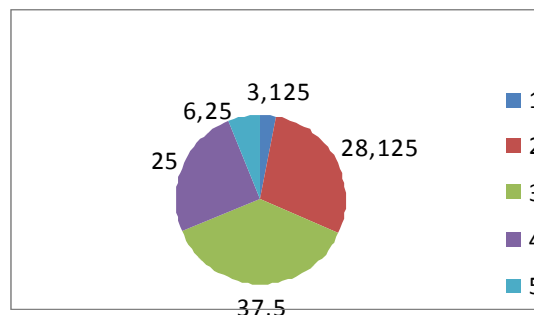


Fig. 7. Mejora el aprendizaje

A partir de las entrevistas realizadas a los alumnos extraemos que en su mayoría: creen haber aprendido pero no por la metodología que se ha seguido sino porque han buscado información del año anterior o por toda la documentación que estaba enlazada en el mapa conceptual.

4. Representación del conocimiento por parte de los alumnos

Se han analizado las 15 actividades voluntarias que se han entregado y se ha podido observar una gran diversidad de formatos, tales como esquemas (Word, power point, Cmaptools...), resúmenes y mapas conceptuales. Si se analiza globalmente podemos ver:

- Se ha utilizado más el formato de esquema que el de mapa conceptual.
- El inadecuado uso de los nexos (no son proposiciones sino mayoritariamente preposiciones) y la escasez de los mismos.
- Errores en la formulación de los conceptos (uso de listados, uso de preguntas...)
- Falta de interrelación entre los conceptos
- Simplificación de los conceptos clave del mapa experto (no aportan nuevos conceptos relacionados con nuevos conocimientos)
- En general el aspecto formal resulta atractivo y clarificador
- No aportan enlaces que clarifiquen o amplíen el concepto

- En los esquemas y mapas conceptuales se observa una estructura similar formada por: fundamentación teórica, diseño (fases y producción) y las herramientas, eliminando cualquier interrelación entre ellas.

5. La utilización de los mapas conceptuales como organizadores de los materiales y de las secuencias de aprendizaje

Un 40,6% está de acuerdo en que ha sido fácil de utilizar frente a un 21,8% que no lo ha considerado así. (Fig. 8) Con respecto a si ha sido un material motivador hay un 43,75% que están en desacuerdo frente al 37,5% que sí lo es. (Fig. 9)

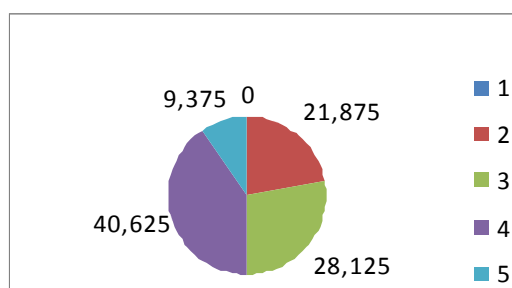


Fig. 8. Facilidad de uso del material

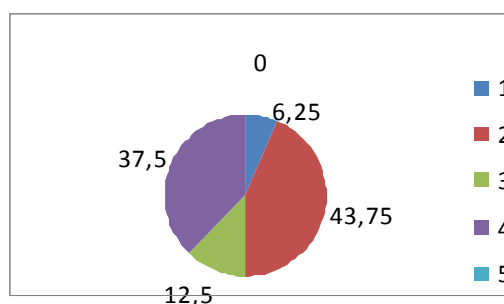


Fig. 9. Material motivador

Un 62% de los alumnos han considerado que el material es un buen recurso para el autoaprendizaje frente a un 12,5% que no están de acuerdo. (Fig. 10). Un 34,37% de los alumnos no se han perdido con el sistema de navegación mientras que un 25% si que lo han estado. (Fig. 11)

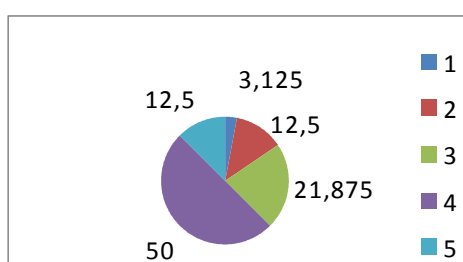


Fig. 10. Buen recurso de autoaprendizaje

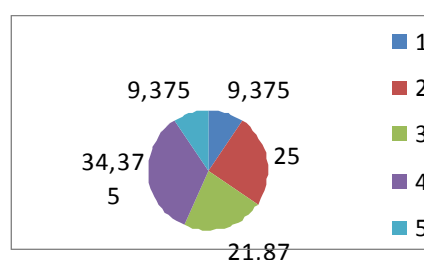


Fig. 11. Sistema de navegación

6. Conocimientos y experiencia relacionados con la utilización de los mapas conceptuales

Los alumnos entrevistados afirman, en su gran mayoría, no tener ningún conocimiento ni teórico ni práctico sobre los mapas conceptuales, ni los han usado para poder

estudiar, a excepción de dos alumnos que presentaron la actividad voluntaria en forma de mapa conceptual.

La implementación de itinerarios basados en mapas conceptuales requiere de conocimientos previos sobre su elaboración. Los que han valorado la experiencia más positivamente eran aquellos que estaban familiarizados con el uso y creación de mapas.

Por otra parte, por lo que respecta al aprendizaje, la falta de conocimientos relacionados con los mapas conceptuales les ha dificultado la orientación y la comprensión del mapa experto, sin embargo la forma de organizar los contenidos y los recursos vinculados a los conceptos les ha permitido profundizar en el tema y por lo tanto una sensación de adquisición de nuevos conocimientos mayor.

7. A modo de conclusión

De los resultados de la experiencia puede confirmarse que un itinerario de aprendizaje responde a la necesidad de guía de los alumnos por los contenidos, procesos y actividades y al mismo tiempo proporciona suficiente flexibilidad para que ejerza cierta autonomía en el proceso de aprendizaje. Usar mapas como herramienta de apoyo y de estudio proporciona relaciones entre los conceptos, obliga a mostrar conocimientos previos, crea entornos de enseñanza aprendizaje mucho más significativos, al incorporar organizadores previos. Sin embargo es necesario que los alumnos tengan conocimientos sobre la elaboración y la utilización de mapas conceptuales. En este sentido nos encontramos con un grupo de alumnos heterogéneo en cuanto a las competencias sobre este tema al iniciar la universidad y por lo tanto consideramos sería conveniente tener en cuenta la posibilidad de incluir como competencia transversal la formación en el uso y creación de mapas por parte de los alumnos.

La presentación de procesos a través de mapas conceptuales ayuda a organizar la información que puede ser trabajada de forma no lineal, mostrando posibles secuencias a seguir por los alumnos a través de los contenidos.

Pero el itinerario constituye algo más que un organizador de contenidos, viniendo a ser un organizador de entornos de enseñanza-aprendizaje desde el momento en que facilitan una secuencia no lineal del aprendizaje y la organización de Objetos de Aprendizaje. Permite modelos que van desde un total control del profesor sobre la secuencia que sigue un alumno hasta un total control del alumno sobre la secuencia.

Un itinerario de aprendizaje permite al profesor tener un control real para organizar la asignatura como él quiere, pues le ofrece gran flexibilidad para organizar los contenidos

y los objetos de aprendizaje. Sólo si el profesor tiene esa flexibilidad para organizar la asignatura, puede dar control a los alumnos. El mapa conceptual proporciona dicha flexibilidad.

Los organizadores previos son elementos claves en el diseño de materiales de aprendizaje y por lo tanto debe cuidarse su diseño e integración para que los materiales resulten motivadores.

Desde el punto de vista metodológico la implementación de itinerarios de aprendizaje requiere una detallada planificación así como actividades de seguimiento continuo por parte del docente.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P.; Novak, J. D. y Hanesian, H. (1983). Psicología educativa: un punto de vista cognitivo. México, Editorial Trillas.
- Novak, J.D., (1998): Learning, Creating and Using Knowledge. Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Lawrence Erlbaum As. Mahwah NJ.
- Reigeluth (1999): The Elaboration Theory: Guidance for Scope and Sequence Decisions. En Reigeluth C. M. (Ed.). Instructional design theories and models: Vol. II, A new paradigm of instruction theory. Mahwah, NJ: Erlbaum. pp. 425-454