

E-ACTIVIDADES APOYADAS EN ORGANIZADORES GRÁFICOS: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL CONTEXTO VIRTUAL DE RURALNET

E-ACTIVITIES RELIED ON GRAPHICAL ORGANIZERS: SIGNIFICANT LEARNING IN RURALNET's VIRTUAL CONTEXT

Lourdes Villalustre Martínez

*Departamento de Ciencias de la Educación
Universidad de Oviedo
Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Campus de Llamaquique. C/ Aniceto Sela, s/n.
33005 Oviedo (España)
villalustrelourdes@uniovi.es*

M^a Esther Del Moral Pérez

*Departamento de Ciencias de la Educación
Universidad de Oviedo*

RESUMEN

El proceso de adquisición de conocimiento por parte de los discentes puede verse condicionado por el tipo de prácticas formativas que éstos desarrollan. En este sentido, existen estrategias didácticas para fomentar un aprendizaje significativo a través de organizadores gráficos del conocimiento mediante la realización de *Mapas Conceptuales*, *Mapas Mentales*, *Líneas del tiempo*, etc. Así, en la asignatura virtual *Educación en el ámbito rural (Ruralnet)*, —optativa perteneciente a la titulación de Pedagogía de la Universidad de Oviedo y ofertada al Campus Virtual Compartido del G9¹—, se propusieron a los estudiantes diferentes *e-actividades* centradas en el diseño de mapas conceptuales, mapas mentales y líneas del tiempo, cuyos resultados permitieron constatar su alto grado de identificación de las ideas y nociones más relevantes de los contenidos formativos objeto de estudio, así como analizar la pertinencia y adecuación de las relaciones que establecían entre los diferentes conceptos, hechos, procesos, etc.; y el desarrollo de competencias vinculadas a dichas actividades.

Palabras clave: aprendizaje significativo, mapas conceptuales, mapas mentales, líneas del tiempo, contexto virtual.

ABSTRACT

The process of acquisition of knowledge is determined by the type of the formative practices. In this respect, didactic strategies exist to foment a significant learning across the graphical representation of

Recibido: 5/VI/2011. Aceptado: XI/2011

1 El CVC del Grupo G9 está formado por las universidades de: Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Illes Balears, La Rioja, Oviedo, País Vasco, Pública de Navarra y Zaragoza

the knowledge by means of Concept Maps, Mind Maps and Lines of the time. In the subject Education in the rural area (Ruralnet), —subject to the grade of Pedagogy of the University of Oviedo and offered the Virtual Shared Campus of the G9—, it developed different e-activity centred on the design of conceptual maps, mental maps and lines of the time, which results allowed to state your high degree of identification of the ideas or more relevant notions of the formative contents, as well as to analyze the relevancy and adequacy of the relations that they were establishing between the different concepts, facts, processes, etc.; and the development of competences.

Keywords: Significant learning, concept maps, mind maps, lines of the time, virtual context.

INTRODUCCIÓN

En la construcción significativa del conocimiento las actividades planteadas son el eje vertebral a través del cual se desarrollan los contenidos de aprendizaje, y se adquieren las competencias delimitadas al inicio del proceso formativo. Dichas actividades, según apunta Solectic (2000,—citado por Cabero y Román, 2006—), ayudan al estudiante a aproximarse a los contenidos abordados en la materia, al mismo tiempo que desarrollan diferentes operaciones cognitivas de diversa naturaleza.

Tal como señala McClintock (2007) los docentes deberían orientar su práctica formativa a crear ambientes en donde los estudiantes sean capaces de suscitar cuestiones, plantear dudas y modelar estrategias para la indagación que les posibilite desarrollar su capacidad crítica.

La utilización de organizadores gráficos, tales como mapas conceptuales, mapas mentales, líneas del tiempo, etc., permite estructurar el conocimiento a través de representaciones visuales, las cuales incorporan nuevos significados y/o elementos claves que ayudan a delimitar la estructura interna de un determinado contenido. De este modo, —siguiendo a Campos (2005)—, un organizador gráfico puede definirse como una representación visual y gráfica que establece relaciones jerárquicas y paralelas entre conceptos amplios e inclusivos, y otros más específicos.

Los organizadores gráficos posibilitan trabajar con ideas, identificar los principales tópicos de un determinado contenido, organizar, gestionar y ordenar la información según su importancia, establecer relaciones jerárquicas, integrar nuevos aprendizajes, etc. Lo cual hace que puedan ser considerados como eficaces estrategias didácticas para la adquisición del conocimiento de una manera significativa. A este respecto, los resultados de la investigación llevada a cabo por La Vechia y Pedroni (2007) establecen que los mapas contribuyen a una mejor adquisición del aprendizaje por parte de los estudiantes.

Ausubel (1978) considera que para que se produzca un aprendizaje considerado como significativo es necesario establecer una vinculación lógica y una relación coherente con los conocimientos previos ya existentes en el estudiante. De modo que tenga lugar una interacción entre el nuevo conocimiento y el que el discente ya posee, en la cual ambos se modifican. De este modo, se concibe el aprendizaje como un proceso dinámico, activo, donde la estructura cognitiva está constantemente en reestructuración, cuyo resultado es la determinación explícita de diferencias y similitudes entre las ideas relacionadas (Ausubel, 2002).

Novak y Gowin (1988) toman como referencia la teoría del *aprendizaje significativo* de Ausubel (1978) para desarrollar una estrategia de aprendizaje basada en la realización de *mapas con-*

ceptuales. Éstos tienen como objetivo representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. De tal manera, que un mapa conceptual, en su forma más simple, estaría formado por dos o más términos conceptuales que unidos entre sí por una palabra o enlace formarían una proposición. En palabras de Novak y Gowin (1988; 35) un mapa conceptual “*es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones*”.

Los *mapas conceptuales* requieren de los estudiantes que identifiquen aquellas ideas o nociones más relevantes de los contenidos a partir de una organización y estructuración jerárquica de los mismos. La cual posibilita que los discentes comprendan las relaciones que se establecen entre los conceptos generales y otros más específicos, que unidos a través de proposiciones forman una unidad semántica con suficiente información para que se produzcan nuevos aprendizajes. Martínez y otros (2010) mantienen que el uso de mapas conceptuales incrementa tanto el aprendizaje como la retención de información, al combinar el esquematismo, el rigor científico con la sencillez y flexibilidad.

De igual modo, el diseño de mapas conceptuales permite apelar a los conocimientos previos que ya poseen los estudiantes para hacer más evidentes las relaciones existentes entre éstos y los nuevos conceptos presentados (Douma, Ligierko & Romano, 2009). Es por ello, que en la creación de mapas conceptuales se relacionan los nuevos conceptos con aquellos que el estudiante ya ha adquirido con anterioridad, con el fin de propiciar la adquisición de nuevos aprendizajes apoyándose en los conocimientos que los discentes ya poseen.

Por su parte, Buzan (1996) propone el uso de *mapas mentales* como estrategia para construir un andamiaje entre el nuevo conocimiento y el ya adquirido por los discentes a través de la representación gráfica del contenido mediante texto, figuras, iconos, colores, etc.

Los *mapas mentales* se conciben como una expresión del pensamiento irradiante, donde a partir de una imagen central se ramifican los principales elementos de un determinado tema a través de una estructura nodal conectada. De este modo, mediante la representación del conocimiento a través de imágenes mentales se fortalecen las asociaciones y el pensamiento creativo, así como la memoria al utilizar la imagen como medio para guiar el recuerdo.

Para Ifenthaler, Pirnay-Dummer & Seel (2007) los mapas mentales son asociaciones envueltas que permiten mostrar ideas, conceptos y contenidos a través de diversas representaciones visuales para expandir y organizar la información por medio de eslabones que configuran una infinita red de vínculos y conexiones.

Jonassen y Marra (1994), por su parte, señalan que las *líneas del tiempo*, —como otra forma de organización gráfica del conocimiento—, expresan relaciones espaciales lógicas que ayudan a la asimilación de nueva información, generando elementos gráficos que favorecen la retención de los hechos representados.

No cabe duda que las *líneas del tiempo* permiten mostrar visualmente una serie de eventos o sucesos históricos que posibilitan la organización de los hechos representados de una forma coherente y secuencial, favoreciendo la adquisición de nuevos aprendizajes de manera significativa.

El aprendizaje significativo implica necesariamente la atribución de significados. Los organizadores gráficos, por tanto, pueden facilitar esta tarea, al asignar a los conceptos ciertos elementos, y al establecer las relaciones significativas que se producen entre los diferentes elementos, conceptos o contenidos formativos, tal y como explican Novak y Cañas (2008). De este modo, el estudiante al realizar un mapa conceptual, un mapa mental o una línea del tiempo está asimilando de manera significativa la información presentada.

Este tipo de programación de actividades, según Galliani (2008), se aproxima a un aprendizaje que permite guiar a los sujetos en su proceso de resolución de problemas y descubrimiento de los nuevos aprendizajes, dándoles la oportunidad de elegir sus propios procedimientos y de personalizar sus itinerarios de aprendizaje aprovechando la interactividad y la flexibilidad de estas singulares herramientas didácticas.

En *Ruralnet* se han utilizado los organizadores gráficos tanto para mostrar los contenidos formativos (Del Moral y Villalustre, 2006a), —a través de la realización de mapas conceptuales, mapas mentales y líneas del tiempo—, como en el planteamiento de determinadas actividades formativas, al entender que con ello, se empleaba una eficaz estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje significativo de los discentes. Puesto que han contribuido a identificar la estructura de los contenidos formativos, a mostrar las relaciones entre los diferentes conceptos en ellos incorporados, así como a organizar e integrar la nueva información en la estructura cognitiva del discente.

MAPAS CONCEPTUALES, MAPAS MENTALES Y LÍNEAS DEL TIEMPO EN *RURALNET*

La enunciación de prácticas formativas *on line* con un componente creativo (mapas conceptuales, mapas mentales, líneas del tiempo) y abiertas tiene como fin potenciar el aprendizaje significativo de los discentes, al mismo tiempo que favorece la adquisición de diferentes competencias y garantiza el logro de los objetivos formativos.

En este sentido, en la asignatura virtual *Educación en el ámbito rural (Ruralnet)*, —optativa perteneciente a la titulación de Pedagogía de la Universidad de Oviedo y ofertada al Campus Virtual Compartido del G9— durante tres cursos académicos (2005-2008) se formularon diferentes tipos de e-actividades apelando a estrategias didácticas concretas como la realización de *Mapas Conceptuales*, *Mapas Mentales* y *Líneas del tiempo*. Las cuales han favorecido la comprensión y asimilación de los contenidos abordados en la materia por parte de los estudiantes, potenciando la adquisición de un aprendizaje significativo como se describe, a continuación, con cada una de ellas.

a) Mapas Conceptuales

Los mapas conceptuales tienen como objetivo dirigir la atención hacia aquellas ideas o nociones más relevantes dentro de un documento específico. Novak y Gowin (1998) manifiestan que los mapas conceptuales favorecen la adquisición de aprendizajes significativos puesto que permiten establecer relaciones conceptuales y jerárquicas entre diferentes significados, exigiendo al discente que interiorice los nuevos conceptos que le son presentados englobándolos bajo otros más amplios e inclusivos.

De este modo, los mapas conceptuales pueden contribuir a establecer conexiones complejas entre diferentes conceptos, que unidos a través de proposiciones constituyen una unidad semántica que proporciona un resumen gráfico de todo lo que se ha interiorizado y aprendido a través de su realización. Así, con esta actividad los discentes pueden representar mediante dos o más jerarquías un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

Así pues, los mapas conceptuales se han de entender como catalizadores de la atención sobre aquellos conceptos vicarios, capaces de dar sentido a los contenidos abordados a través de las relaciones establecidas entre ellos, y que unidos mediante proposiciones constituyen una unidad semántica que posee suficiente información para hacer comprensible su significado por sí mismos (Del Moral y Villalustre, 2006b).

En la asignatura virtual *Ruralnet*, se solicitó a los estudiantes que elaborasen un mapa conceptual para que, de una manera activa, desarrollasen relaciones conceptuales que dieran lugar a nuevos significados. En dicho mapa debía quedar recogido el contexto y la estructura organizativa de las escuelas rurales, así como la figura del maestro itinerante y sus funciones. Para su realización los estudiantes podían utilizar cualquier tipo de programa informático. Generalmente, los más utilizados fueron el *Cmap Tools* —software específico para la creación de mapas conceptuales—, y *Microsoft Word*.

La realización del mapa conceptual, —así como del resto de *e-actividades* planteadas a través de organizadores gráficos—, se formuló como una *e-actividad* individual, en la que cada estudiante elaboraba su propio mapa conceptual, acudiendo a las tutoras de la asignatura para plantear dudas, cuestiones, etc. en cuanto a su elaboración antes de entregar el producto final, siendo éste valorado a través de una rúbrica de evaluación, presentada y explicada al inicio de la asignatura, la cual se muestra más adelante.

Con la formulación de esta tarea basada en la creación de mapas conceptuales se pretendía favorecer la construcción del conocimiento, —específicamente vinculado a las temáticas abordadas—, y la adquisición e interiorización de aprendizajes significativos. Igualmente, se pretendía constatar el nivel de identificación de las ideas o nociones más relevantes de los contenidos formativos objeto de estudio, así como analizar la pertinencia de las relaciones que los estudiantes establecían entre los conceptos generales y aquellos más específicos, a través de los criterios establecidos en las rúbricas de evaluación elaborados al efecto.

La realización de mapas conceptuales, por parte de los estudiantes, promueve la asimilación de determinados conceptos (Novak y Gowin, 1998), haciendo visible el peculiar modo que cada discente posee, de procesar la información y de presentarla esquemáticamente, así como, de establecer las asociaciones entre los diferentes conceptos incluidos en los materiales objeto de estudio.

Con el diseño de mapas conceptuales dentro de la asignatura virtual *Ruralnet* se pretendía que los estudiantes activaran sus procesos cognitivos orientados a la comprensión y asimilación de los contenidos mediante el establecimiento de relaciones conceptuales que, asimismo, contribuyeran a explicarlos

b) Mapas Mentales

Los mapas mentales son estrategias didácticas que permiten al estudiante crear una imagen mental de un contenido formativo concreto, que posteriormente puede utilizar para guiar el recuerdo a través de distintas proposiciones verbales. Buzan (1996) sostiene que la utilización de imágenes mentales en el proceso de adquisición de nuevos aprendizajes fortalece la creación de asociaciones entre conceptos, así como su recuerdo al convertirse en un poderoso recurso mnemotécnico.

La creación de mapas mentales se apoya en la utilización de diferentes elementos, —imágenes, códigos de colores, tipos y tamaño de letra, etc.—, para crear un modelo mental a través del cual el discente accede a los significados representados esquemáticamente, los cuales constituyen la estructura interna de un determinado contenido.

Esta actividad cognitiva basada en la representación gráfica del conocimiento permite al discente identificar las ideas relevantes de un contenido, clarificar el pensamiento, organizar, presentar y priorizar la información, establecer relaciones entre conceptos, integrar nuevos conocimientos, etc. (Campos, 2005). Dadas estas cualidades, los mapas mentales han sido utilizados en la asignatura virtual *Ruralnet*, en la cual los estudiantes debían representar gráficamente los conceptos y contenidos de dos tópicos de la materia, bajo la denominación: *De la Aldea Global a la Aldea Digital*.

En concreto, a los discentes se les solicitó que visibilizaran mediante un mapa mental las relaciones explicativas entre diferentes conceptos, tales como *globalización, desarrollo sostenible, medio rural, nuevas tecnologías en el ámbito rural*, etc. Así, tenían que poner en juego diferentes habilidades y competencias encaminadas a identificar las ideas más relevantes, organizar y estructurar la información, interaccionar los diferentes conceptos presentados en los contenidos abordados, efectuar una representación gráfica, etc.

Para desarrollar el mapa mental solicitado en la asignatura virtual *Ruralnet*, los discentes emplearon variadas herramientas informáticas. La mayoría se decantaron por la utilización de *Microsoft Word*, aunque otros emplearon un *software* específico para la creación de mapas mentales, como el *Mind Mapping*.

Teniendo presente que los mapas mentales conducen a la formación de imágenes mentales que, posteriormente, pueden emplearse para guiar el recuerdo de proposiciones verbales, al tiempo que facilitan la integración de información procedente de diferentes fuentes, se ha considerado oportuna su utilización en la asignatura virtual *Ruralnet* para favorecer la adquisición de aprendizajes significativos.

Con esta actividad formativa se busca relacionar conceptos de un mismo dominio de conocimiento mediante conectivos verbales, junto a la utilización de textos, figuras, iconos, códigos de colores, etc. sumamente ilustrativos. Lo cual implica la realización de una compleja y elaborada creación gráfica que contribuye, en gran medida, al éxito de los procesos de retención y comprensión de la información llevados a cabo por el aprendiz.

c) Líneas del tiempo

Las líneas del tiempo son otra forma de representación gráfica de la información, a través de la cual se destacan, en una línea recta graduada en unidades de tiempo, hechos y/o momento históri-

cos relevantes. Las líneas del tiempo permiten ordenar una secuencia de eventos o hechos sobre un contenido determinado, de tal forma que se visualice con claridad la relación temporal entre ellos.

Las líneas del tiempo ayudan a elaborar una estructura lógica y secuencial de los contenidos abordados, tomando como hilo conductor su secuencia temporal. Para ello, y “a priori” es necesario identificar los eventos y las fechas importantes así como su orden cronológico, para ir construyendo los hitos más relevantes del hecho, suceso o proceso del que se trate y, posteriormente, determinar la escala a utilizar en la creación de su representación gráfica, etc.

A menudo, las líneas de tiempo son utilizadas en numerosos eventos científicos, exposiciones, actividades museísticas, etc., pues su valor radica en su capacidad sintética, la cual permite organizar especialmente información en la que sea relevante ubicar en el tiempo eventos, sucesos, hechos o fenómenos destacados. De este modo, en la asignatura virtual *Ruralnet*, se solicitó a los estudiantes como práctica formativa la realización de una línea del tiempo. En la que debían quedar reflejados los principales hitos que ayudaron a configurar la estructura organizativa de las escuelas rurales en nuestro contexto, así como su secuencia histórica.

Para ello, los discentes podían emplear diferentes herramientas informáticas, aunque las más utilizadas fueron *Microsoft PowerPoint* y *Microsoft Word*, en todo momento, se dejó a elección de cada estudiante el empleo del programa que considerara más idóneo para su realización, con el fin de que ello no añadiera una mayor complejidad cognitiva a la actividad.

Con estas líneas los discentes ubicaron en el tiempo los hechos o eventos más relevantes acaecidos en la configuración de la estructura organizativa de las escuelas rurales, organizando la información secuencialmente y estableciendo conexiones entre los diferentes tópicos, lo cual favoreció la retención y comprensión, de una manera significativa, de los contenidos abordados.

Tanto para la creación de los mapas conceptuales y mentales como para las líneas del tiempo se crearon unos documentos guía, en los cuales se explicaba en qué consistía cada una de las actividades formativas a desarrollar, sus características inherentes, cómo elaborarlas, etc.

ORGANIZADORES GRÁFICOS Y ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS: UN ESTUDIO DE CASOS

Contexto

Tras la realización de las *e-actividades* basadas en el diseño de diversos organizadores gráficos en la asignatura virtual *Educación en el ámbito rural (Ruralnet)* perteneciente a la Universidad de Oviedo y ofertada en el Campus virtual Compartido del G9, se analizó durante los cursos académicos 2005/2006; 2006/2007 y 2007/2008 el nivel de competencia adquirido por los estudiantes medido a partir de las *e-actividades* desarrolladas basadas en el diseño de organizadores gráficos de diverso tipo (Villalustre, 2009), y presentadas anteriormente.

Muestra de estudio y metodología empleada

A lo largo de los mencionados cursos académicos se constató el nivel de competencias adquirido por los estudiantes universitarios que cursaron la asignatura virtual y desarrollaron las

e-actividades formativas descritas. La muestra estuvo constituida por **161 estudiantes** procedentes de las distintas universidades que integran el Campus Virtual Compartido del G9. Los cuales representaban el 83% de los discentes que concluyeron la asignatura.

El 52% de los mismos procedía de la Universidad de Oviedo, como era previsible pues la mencionada asignatura es ofertada al CVC del G9 por dicha universidad, y el 48% pertenecían al resto de Universidades integradas en el G9. La mayoría los discentes procedía de la titulación de Pedagogía y Magisterio (38% y 22% respectivamente), y el resto de otras titulaciones, tales como Terapia Ocupacional (7%), Medicina (5%), Enfermería (3%), Ingeniería Industrial (3%), Trabajo Social (3%), etc.

En un primer momento, apoyados en una metodología basada en el **estudio de casos**, se describieron las e-actividades planteadas en la asignatura virtual *Ruralnet* a través de organizadores gráficos. Después, se constató el nivel de competencia adquirido por los estudiantes, —a lo largo de los tres cursos académicos objeto de estudio (2005/2006; 2006/2007; 2007/2008)—, en cuanto a las *e-actividades* ya descritas, a través de un **análisis cualitativo**. Todo ello, con el fin de determinar el nivel de conocimientos adquiridos con dichas prácticas formativas.

El nivel de competencias específicas de la materia adquirido por los estudiantes se definió en cuatro categorías en función del desarrollo de las diferentes competencias, que van desde el nivel bajo (suspense), pasando por el medio (aprobado) para llegar al alto (notable) y muy alto (sobresaliente). Para ello, se establecieron *a priori* los criterios de evaluación a través de rúbricas (Dodge, 1997) para determinar el grado de aprendizaje logrado por los estudiantes, tal y como se muestra a continuación.

Las rúbricas o matrices de valoración como señala Cano (2008) pueden constituirse en unos instrumentos de gran interés para medir las competencias adquiridas a lo largo de un proceso, en nuestro caso, la evaluación de las distintas e-actividades permitió constatar doblemente el aprendizaje alcanzado por los estudiantes (producto final) y las vías o itinerarios que han utilizado para plasmarlo de forma gráfica en los tres casos (mapas conceptuales, mapas mentales, líneas del tiempo).

E-actividades a través de Organizadores gráficos	Nivel de competencia Bajo	Nivel de competencia Medio	Nivel de competencia Alto	Nivel de competencia Muy Alto
Mapa Conceptual	No establece adecuadamente las relaciones entre conceptos y sus jerarquías.	Establece relaciones básicas entre conceptos.	Identifica las ideas o nociones más relevantes de los contenidos y crea una estructura jerárquica correcta.	Realiza conexiones complejas entre diferentes conceptos del mapa conceptual.
Mapa Mental	No establece los elementos básicos del mapa mental	Identifica los elementos básicos de los contenidos abordados.	Añade información complementaria para favorecer la comprensión de los contenidos.	Presenta una creación gráfica muy elaborada y compleja mediante la organización coherente de la información.
Línea del tiempo	No identifica correctamente los hechos o sucesos históricos requeridos.	Ubica en un espacio temporal los hechos o eventos más relevantes	Muestra los hitos más relevantes del hecho, suceso o proceso, configurando una estructura organizativa	Ordena secuencialmente los hechos, estableciendo conexiones entre los diferentes tópicos

TABLA 1. Rúbrica de evaluación para medir el nivel de competencia de los estudiantes tras la realización de las e-actividades basadas en la realización de Mapas conceptuales, mapas mentales y líneas del tiempo propuestas en la asignatura virtual *Ruralnet*

Presentación de resultados

En la asignatura virtual *Ruralnet*, el 55% de los estudiantes mostró haber logrado un nivel de competencia *alto o muy alto*, lo que significa que comprendían la complejidad de los contenidos propios de la asignatura *Educación en el ámbito rural*; que conocían las iniciativas educativas que potencian el desarrollo de las escuelas rurales, que sabían describir y analizar proyectos innovadores apoyados en el uso de las TIC, así como la configuración de la estructura organizativa de las escuelas rurales, etc. Mientras que el 41% de los discentes mostró poseer un nivel de competencia *medio*, lo cual implica que si bien desarrollaron las competencias delimitadas para cada actividad planteada, y presentadas con anterioridad, lo hicieron en menor medida, e incluso, algunas de ellas no las llegaron a adquirir.

Un análisis en función de las diferentes prácticas formativas revela que el 44% de los discentes adquirió un nivel de competencias *alto o muy alto* con la realización del *mapa conceptual*, el cual exigía la presentación de un tema de forma gráfica con un alto componente visual, identificando las ideas más relevantes de los contenidos formativos y estableciendo relaciones entre los diferentes conceptos y elementos, poniendo en juego diferentes competencias de análisis, síntesis, organización de la información, etc.

De forma similar, el 34% de los estudiantes logró un nivel *alto o muy alto* de competencias con el desarrollo de la práctica individual basada en la realización de un *mapa mental*, en el cual se debían representar gráficamente los conceptos y contenidos relacionados con la temática de un

módulo de la asignatura, plasmando las relaciones entre conceptos tan diversos como: globalización, desarrollo sostenible, medio rural, nuevas tecnologías en el ámbito rural, etc.

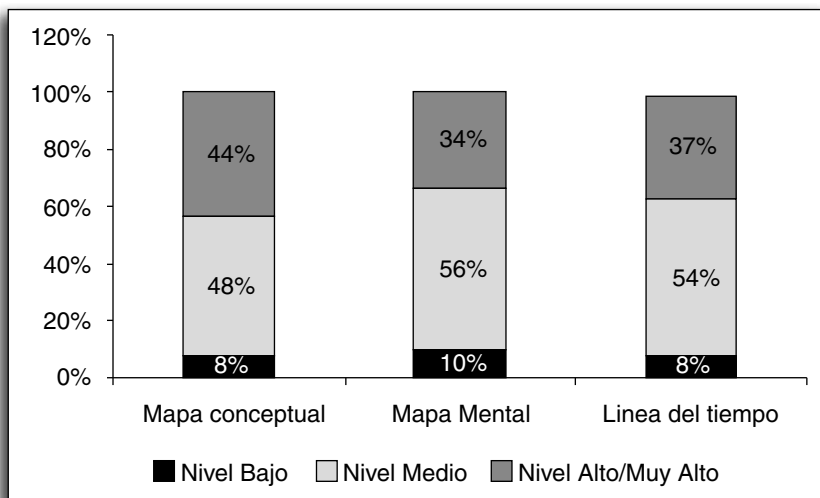


GRÁFICO 1. Nivel de competencias específicas de la materia adquirido por los discentes con las e-actividades propuestas a través de organizadores gráficos en la asignatura virtual *Ruralnet*

Y un 37% de los discentes logró un nivel de competencia *alto o muy alto* con la realización de la *e-actividad* centrada en la creación de una *línea del tiempo*, mediante la cual los estudiantes debían ubicar en un espacio temporal los hechos o eventos más relevantes acaecidos en la configuración de la estructura organizativa de las escuelas rurales, secuenciando la información y estableciendo conexiones entre los diferentes tópicos. Con ello, los estudiantes ejercitaban competencias tales como la organización, la gestión y la planificación de la información, habilidades para la investigación, etc.

Estos datos ponen de manifiesto que, aunque un alto porcentaje de estudiantes ha adquirido y consolidado todas las competencias delimitadas *a priori* en la asignatura virtual *Ruralnet*, existen discentes que sólo han logrado alcanzar un nivel *medio*, debido a su escasa dedicación prestada a la realización de las mismas, debido tal vez a la existencia de obligaciones profesionales y/o a que parte de los estudiantes matriculados en la materia procedían de otras titulaciones alejadas del ámbito de la educación, —dada su condición de libre configuración—, lo que ha podido influir en su grado de implicación en la asignatura.

CONCLUSIONES

En la asignatura *Ruralnet* se planteó a los estudiantes la realización de diferentes prácticas formativas basadas en la utilización de organizadores gráficos del conocimiento. Concretamente,

se formularon tareas centradas en la realización de *mapas conceptuales*, *mapas mentales*, y *líneas de tiempo*, con la intención de ejercitar distintas habilidades para el procesado de información y su posterior presentación en forma gráfica y visual.

Con este tipo de *e-actividades* se constató que el 55% de los estudiantes alcanzó un nivel de competencia *alto o muy alto*, lo que implica que los discentes al término de la acción formativa adquirieron las competencias necesarias para comprender y asimilar los contenidos de la asignatura *Educación en el ámbito rural*. Igualmente, más del 80%, tras culminar su realización, percibió no sólo haber adquirido conocimientos directamente relacionados con los contenidos abordados en la materia, sino haber desarrollado otra serie de competencias genéricas relacionadas con la naturaleza específica de las prácticas formativas propuestas, tales como: la capacidad de síntesis, de análisis, habilidades para la investigación, gestión de la información, etc.

La experiencia formativa descrita centrada en la propuesta de *e-actividades* basadas en el diseño de organizadores gráficos (mapas conceptuales, mapas mentales y líneas del tiempo) ha contribuido positivamente a la adquisición de competencias por parte de los estudiantes universitarios, lo cual pudo verificarse tras analizar el peculiar modo con el que plasmaban lo aprendido. Debían utilizar códigos diferentes a los convencionales, —retención y reproducción de contenidos textuales—, y activar estrategias icónico-visuales apoyadas en TIC para la presentación de la información solicitada. Visibilizando sus propias relaciones asociativas entre diferentes conceptos y estableciendo sus prioridades.

Por este motivo, en la organización y estructuración de las *e-actividades* formativas integradas en la asignatura *Educación en el ámbito rural* se ha mantenido desde entonces la utilización de organizadores gráficos, dados los óptimos resultados obtenidos en el presente estudio en términos de competencias adquiridas y nivel de satisfacción de los universitarios (Villalustre y Del Moral, 2011). De igual modo, entendemos que pueden ser extrapolados a otras materias puesto que permiten a los estudiantes tener una visión más amplia de los contenidos a abordar. En este sentido, en la asignatura Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación (TICAE) del Grado de Maestro, durante el curso académico 2010/2011, se llevaron a cabo diferentes experiencias apoyadas en el uso de mapas conceptuales, cuyos resultados preliminares han sido muy positivos, ya que han permitido evaluar el grado de asimilación de los contenidos y la capacidad de los aprendices para establecer las adecuadas relaciones explicativas entre los conceptos fundamentales.

Con todo, entendemos que los organizadores gráficos pueden ser un medio eficaz para ayudar a los estudiantes a procesar, organizar, priorizar y recordar determinados contenidos e integrarlos significativamente a sus conocimientos previos de una manera visual y atractiva estimulando, al mismo tiempo, su creatividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. (1978). *Psicología Educativa*. México: Trillas.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Editorial Paidós.

- Buzan, T. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Barcelona: Editorial Urano.
- Cabero, J. y Roman, P. (2006). *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. Sevilla: Editorial Eduforma.
- Campos, A. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Cano, M. E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 12 (3), 1-16. En <http://www.ugr.es/~recfpro/rev123COL1.pdf> [consultado noviembre 2010].
- Del Moral, M. E. y Villalustre, L. (2006a). *Educación en el ámbito rural. Guía didáctica multimedia*. Oviedo: Ediciones KKK.
- Del Moral, M. E. y Villalustre, L. (2006b). Mapas Conceptuales: generadores de contenidos *on line* adaptables a la diversidad cognitiva. Comunicación presentada en *EDUTEC. La Educación en Entornos Virtuales. Calidad y Efectividad en e-learning*. Universidad Rovira i Virgili. Tarragona. 19-22 de septiembre.
- Dodge, B. (1997). *Building Blocks of a Webquest*. En <http://projects.edtech.sandi.net/~staffdev/buildingblocks/p-index.htm> [consultado en noviembre de 2010]
- Douma, M.; Ligierko, G. & Romano, J. (2009). Creating Online Mind Maps and Concep Maps. *25th Annual Conference On Distance Teaching & Learning. Board of Regents of the University of Wisconsin System*. En http://www.uwex.edu/~disted/conference/Resource_library/proceedings/09_20011.pdf [consultado octubre 2010].
- Gallinani, L. (2008). Tecnología, Aprendizaje, Intercultura. Paradigmas pedagógicos de la transición. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 12 (3), 1-33. En <http://www.ugr.es/~recfpro/rev123ART9.pdf> [consultado noviembre 2010].
- Ifenthaler, D., Pirnay-Dummer, P., & Seel, N. M. (2007). The role of cognitive learning strategies and intellectual abilities in mental model building processes. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 5 (4), 353-366.
- Jonassen, D. & Marra, R. (1994). Concept mapping and other formalisms as mindtools for representing knowledge. *ALT-J: Research in Learning Technology*, 1741-1629, 2, (1), 50-56.
- La Vecchia, L. & Pedroni, M. (2007). Concept Maps as a Learning Assessment Tool. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 4. En <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2007/IISITv4p307-312LaVe349.pdf> [consultado octubre 2010].
- McClintock, R. O. (2007). Renovación del vínculo progresista con la posteridad a través de la construcción social de las comunidades de aprendizaje digital. Una agenda para educadores. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 11(1), 1-61. En <http://www.ugr.es/~recfpro/rev111FIRINV.pdf> [consultado noviembre 2010].
- Martínez, N.; García, Z.; García, M. M. & Ferreira, G. (2010). Conceptual Maps and Cases Based Reasoning: A perspective for the Intelligent Teaching-Learning Systems. *IEEE Latin America Transactions*, 8 (5).
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. *Technical Report IHMC CmapTools*. Florida Institute for Human and Machine Cognition. En <http://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/theorycmaps/theoryunderlyingconceptmaps.htm> [consultado octubre 2010].

- Novak, J. D. & Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.
- Villalustre, L. (2009). *Innovaciones en Ruralnet: satisfacción de los estudiantes y competencias genéricas que perciben desarrollar en contextos virtuales*. Tesis doctoral. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Villalustre, L. y Del Moral, M. E. (2011). E-actividades en el contexto virtual de Ruralnet: satisfacción de los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje. *Revista Educación XXI*, 14 (2), 223-243. En <http://www.uned.es/educacionXX1/pdfs/14%20completo.pdf> [consultado enero 2012]