

CONTENIDOS *ON LINE* ADAPTADOS A LOS ESTILOS COGNITIVOS DE LOS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE MAPAS CONCEPTUALES EN RURALNET

Lourdes Villalustre Martínez

M^a Esther Del Moral Pérez

Universidad de Oviedo

Resumen

Existen fórmulas y estrategias didácticas para presentar los contenidos formativos, que pasan por la organización y presentación de la información utilizando *mapas conceptuales* (Novak y Gowin, 1988), los cuales favorecen la comprensión y asimilación de los mismos. Esta estrategia didáctico-metodológica aplicada al diseño y a la organización de los contenidos de aprendizaje puede considerarse como un factor íntimamente ligado a la adaptación de los mismos a la diversidad de estilos de aprendizaje de los estudiantes, y por ende, a la generación de espacios formativos que respondan a las demandas de los aprendices, independientemente de su predominancia cognitiva, propiciando un marco idóneo para la autoformación.

Palabras clave

Mapas conceptuales - diversidad cognitiva - entornos virtuales - materiales didácticos - autoformación.

Abstract

There are formulas and teaching strategies for presenting training content, which pass through the organization and presentation of information using concept maps (Novak and Gowin, 1988), which encourage understanding and assimilation of them. This didactic-methodological strategy applied to the design and organization of learning content can be considered as a factor closely linked to their adaptation to the diversity of learning styles of students, and thus the generation of training spaces respond to the demands of learners, regardless of cognitive dominance, promoting an ideal framework for self.

Key words

Concept maps - cognitive diversity - virtual environments - contents on line - self-training.

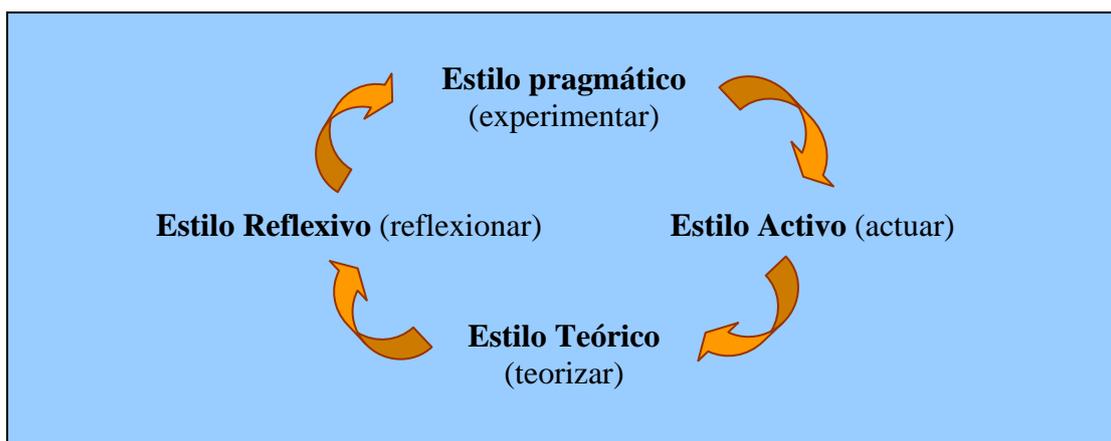
Introducción

Entre la gran variedad de definiciones que intentan delimitar el concepto de Estilo de Aprendizaje, encontramos que no es igual para todos los autores ni tampoco se entiende de manera unánime. Sin embargo, podemos establecer que “los estilos de aprendizaje” se refieren al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategias a la hora de aprender. No obstante, la puesta en marcha de una u otra estrategia va a estar condicionada por los intereses formativos de cada sujeto (Cazau, 2002).

Desde otro punto de vista, Keefe (1998), - recogido por Alonso, Gallego y Honey (1999, p. 48)-, define a los estilos de aprendizaje como *“rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”*.

En el fondo, parece haber cierto consenso a la hora de identificarlos como rasgos relativamente estables, aunque susceptibles de cambios y mejoras a lo largo del tiempo, adaptables a las diferentes situaciones por las que atraviesa un sujeto; y que si son tomados en cuenta a la hora de diseñar un ambiente de aprendizaje, los estudiantes pueden aprender con más efectividad.

Por otro lado, existe un gran número de estudios teóricos que han abordado el análisis de las diversas categorías en las que pueden organizarse los “estilos de aprendizaje”. Honey y Mumford (1999) establecen cuatro Estilos Cognitivos, basándose en el modelo propuesto por Kolb (1971), que a su vez constituyen las cuatro fases de un proceso cíclico de aprendizaje: experimentación, actuación, reflexión y teorización.



De ahí que, para que se produzca un aprendizaje óptimo sea necesario transitar por las cuatro fases anteriormente señaladas, por lo que habrá que diseñar estrategias formativas que favorezcan todas ellas. De este modo, por una parte se facilitará el aprendizaje de todos los estudiantes,

independientemente de su estilo cognitivo predominante y, además, se les ayudará a potenciar aquellos que posean en menor grado (De Pablos, 2004).

Por otro lado, hemos de tener presente que la identificación de los Estilos Cognitivos de los estudiantes permite llevar a cabo una adaptación tanto de los diferentes entornos de aprendizaje, como de los materiales y herramientas tecnológicas a la diversidad cognitiva de éstos, garantizándose de este modo una formación más ajustada a las peculiaridades de cada sujeto, al intentar adaptarse de forma individualizada a cada uno de ellos, con objeto de lograr optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, se han llevado a cabo diferentes estudios para identificar las fórmulas y estrategias didácticas, que favorezcan el aprendizaje en sujetos con preferencias cognitivas diversas (Villalustre, 2009). Y éstos parecen coincidir al identificar las prácticas metodológicas que resultan más eficaces en la tarea de favorecer el aprendizaje de estudiantes con un marcado perfil cognitivo (activo, reflexivo, pragmático o teórico) como señalan Alonso y otros (1999, p. 180). Sin embargo, los resultados del aprendizaje no sólo van a depender de las estrategias de enseñanza, es decir, del modo en el que se presenta y organiza la información, del diseño del entorno de aprendizaje, etc.; también van a ser fundamentales las estrategias de aprendizaje que arbitre el propio estudiante, es decir, del modo cómo éste organice, elabore y construya su propio conocimiento a partir de la información o de los contenidos suministrados (Del Moral y Villalustre, 2004).

Esta idea hizo que hayamos intentado favorecer el diseño de un ambiente de aprendizaje óptimo que posibilite a todos los discentes la construcción del conocimiento, -independientemente de su preferencia cognitiva-, apelando al uso de estrategias metodológicas didácticas que lo hagan posible, como los mapas conceptuales.

Novak y Gowin (1988, p. 35), –adscritos a la teoría del aprendizaje significativo formulada por Ausubel (2002)-, consideran que un mapa conceptual es *“un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones”*. Así, en su forma más simple, estaría formado por dos o más términos conceptuales que unidos entre sí por una palabra de enlace formarían una proposición. Otros autores como Kommers y Lanzing (1998, p. 105) han intentado ampliar y delimitar aún más esta definición, y matizan que el mapa conceptual *“es una técnica para representar visualmente el conocimiento en forma de redes, en un espacio bi o tridimensionalmente”*.

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 y/o hiperenlaces constituyen una unidad semántica que posee suficiente información para hacer comprensible su significado por sí mismos. Martínez y otros (2010) mantienen que el uso de

mapas conceptuales diseñados por los docentes, incrementa tanto el aprendizaje como la retención de información, al combinar el esquematismo, el rigor científico con la sencillez y flexibilidad.

Para Dansereau (1989) los mapas conceptuales hacen posible:

- Delimitar el itinerario cognitivo empleado por los estudiantes a través de la estructura de los contenidos.
- Favorecer la adquisición de nuevos aprendizajes de forma significativa.
- Facilitar la integración de información proveniente de diferentes fuentes documentales.
- Promover la identificación de las ideas o nociones más relevantes de un determinado contenido.
- Propiciar el aprendizaje de los estudiantes apoyándose en recursos con un alto componente visual, dado que estas representaciones gráficas de los contenidos dan idea de su prioridad.
- Ofrecer una visión integral del nuevo aprendizaje y de las relaciones entre los conceptos que lo explican, de forma significativa.

En este sentido, los mapas conceptuales pueden ser utilizados como herramientas didácticas para organizar la información y para presentarla de forma sintética, -desposeída de prolifas explicaciones que incrementen innecesariamente su volumen-, en un intento de lograr una mayor operatividad, y favoreciendo el proceso de aprendizaje mediante la presentación de la información a través de esquemas, que de modo jerarquizado interrelacionan aquellos aspectos más relevantes de un determinado concepto. Con ello, se facilita el proceso cíclico del aprendizaje anteriormente mencionado, al potenciar la actividad cognitiva del discente, exigiéndole el recorrido por las etapas de experimentación, actuación, teorización y reflexión, dando lugar a nuevos aprendizajes.

Desde la asignatura *Educación en el ámbito rural (Ruralnet)* se han creado contenidos formativos, adaptados a los diferentes estilos de aprendizaje, basados en la utilización de mapas conceptuales a través de los cuales se ha organizado la información que integra la materia, constituyéndose en piezas que conforman una única estructura coherente y organizada, y que con mayor detalle se muestra a continuación (Del Moral y Villalustre, 2006a).

Mapas conceptuales en *Ruralnet* y atención a la diversidad cognitiva

La asignatura *Educación en el ámbito rural (Ruralnet)* pertenece a la titulación de Pedagogía de la Universidad de Oviedo, que hasta el presente curso académico puede ser seguida tanto por estudiantes de Oviedo como del resto de universidades del Grupo G9¹ al ser ofertada como optativa en el Campus Virtual Compartido (CVC). *Ruralnet* está dotada de 4,5 créditos (3

¹ Este grupo G9 está constituido por *nueve* universidades españolas: Oviedo, Cantabria, País Vasco, La Rioja, Pública de Navarra, Zaragoza, Islas Baleares, Extremadura y Castilla-La Mancha.

teóricos y 1,5 prácticos), cuya docencia se efectúa íntegramente a través del Campus Virtual.

Esta disciplina adopta un modelo de enseñanza abierto y flexible mediante la concreción de un diseño pedagógico que propicia el desarrollo de diferentes competencias instrumentales, -altamente demandadas por la sociedad actual-, a partir de la utilización de mapas conceptuales se propicia la adquisición de habilidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas, tales como: la capacidad de análisis y síntesis, las habilidades de gestión de la información, la resolución de problemas, las habilidades básicas en el manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), etc., tal como explican Novak y Cañas (2008).

La utilización de los mapas conceptuales para la organización y presentación de los contenidos formativos puede favorecer la atención a la diversidad cognitiva de los estudiantes, puesto que impulsa al discente a activar diferentes mecanismos cognitivos (experimentar, actuar, reflexionar y teorizar, entre otros) lo que le permite adquirir nuevos aprendizajes. Igualmente, desde una concepción constructivista del aprendizaje (Mayer, 2000), los mapas conceptuales facilitan el proceso de construcción del conocimiento, mediante la comprensión y asimilación de la información que le es presentada, en donde el estudiante se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje.

Los mapas conceptuales que han sido diseñados para presentar los contenidos de los cuatro bloques que integran la asignatura virtual *Ruralnet*, se constituyen en unidades independientes de contenido, de tal manera que es posible realizar una reutilización de estos componentes conceptuales en otros cursos o módulos de contenidos con la misma filosofía con la que se comparten los objetos de aprendizaje, puesto que estos mapas pueden ser considerados en sí mismos como unidades de información, capaces de ser utilizados en diferentes contextos formativos.

Partimos de la idea de que los cuatro estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático) –adoptando las categorías de Honey y Alonso (1999)-, identifican a la “organización del contenido” como uno de los indicadores de calidad del proceso de aprendizaje que se desarrolla en un entorno virtual, tal y como se ha señalado en trabajos anteriores (Del Moral y Villalustre, 2005, p. 24). Todos ellos demandan una organización y estructura de los contenidos que respondan a una secuencia lógica, que facilite la exploración y comprensión de los mismos, que sea intuitiva y clara, es por ello que en *Ruralnet* se han generado los contenidos a partir de mapas conceptuales dado que éstos poseen ciertas características que les hacen idóneos en tanto organizadores de la información:

a) Presentan toda la información necesaria para comprender el tema que se aborda en cada módulo de contenido, que presentado de forma esquemática reduce la cantidad de información textual incorporada en la asignatura, con la

finalidad de simplificar los datos y favorecer la comprensión de los contenidos abordados, propiciando que estudiantes con diferentes estilos cognitivos puedan acceder a la información de manera ágil y sencilla.

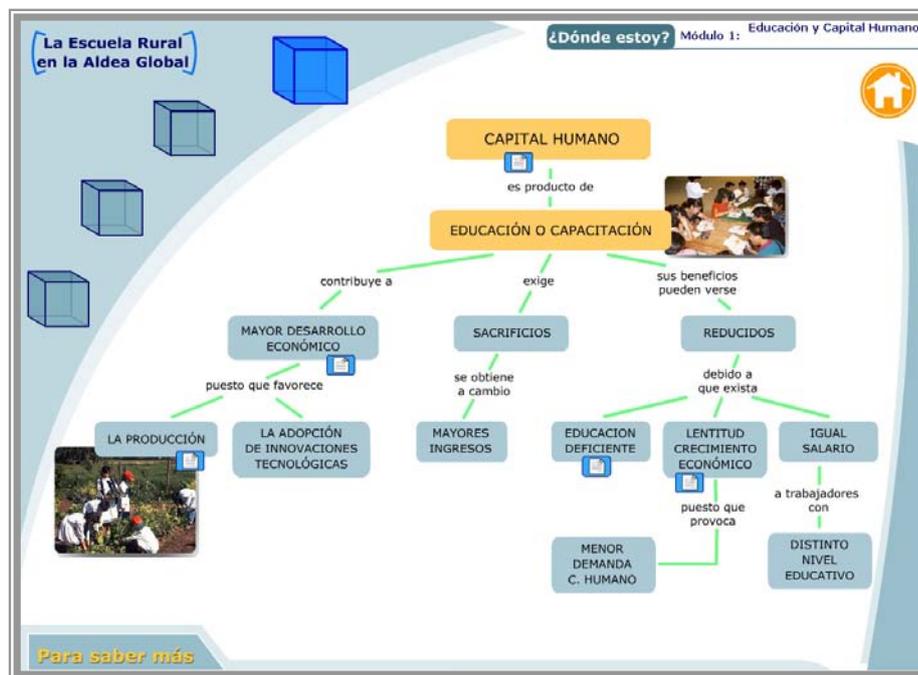


Figura 1. Mapa conceptual incorporado en el Módulo 1 de la asignatura virtual “Educación en el ámbito rural”

La utilización de estas herramientas didáctico-metodológicas permite atender a los estudiantes con un estilo cognitivo preferente teórico y reflexivo como a aquellos más activos y pragmáticos, puesto que con la organización de la información a partir de mapas conceptuales, se potencia la actividad intelectual que pasa no sólo por la realización de un análisis crítico, la reflexión sobre las relaciones conceptuales que se presentan, la estructuración de forma lógica y metódica de la información; sino que también, favorece el establecimiento de conexiones entre diferentes conceptos, así como la posibilidad de que los estudiantes puedan implicarse plenamente en sus aprendizajes, etc. (Del Moral y Villalustre, 2006b).

b) Asimismo, los mapas conceptuales permiten incorporar vínculos a diferentes elementos multimedia -a modo de hiperenlaces- que tienen como fin ampliar y/o completar la información que se presenta en las diferentes unidades de contenido. De este modo, en la asignatura virtual *Ruralnet* se han utilizado hiperenlaces con objeto de ofrecer al estudiante información adicional complementaria, que le permita comprender mejor los temas abordados en la materia. El contenido se presenta a través de unas ventanas emergentes que pueden, no sólo incluir información en diferentes formatos (imágenes, pequeños vídeos, texto, etc.), sino también ofrecer a los estudiantes vínculos con otros elementos de la asignatura con los que pueden tener relación. Todo

Contenidos on line adaptados a los estilos cognitivos de los estudiantes a través de mapas conceptuales en Ruralnet

ello, permite atender a las necesidades formativas de los estudiantes con diferentes estilos cognitivos, sobre todo aquellos con un estilo predominante teórico o reflexivo, quienes suelen demandar un mayor volumen de información para llegar a comprender en todas sus dimensiones la temática que se está abordando.

En *Ruralnet*, la información complementaria que los mapas conceptuales incorporan a partir de los hiperenlaces puede ser de muy diversa índole, como por ejemplo definiciones pertenecientes al glosario de términos, información legislativa procedente de la base documental sobre este aspecto incluido en la materia y relativo a la escuela rural, e incluso información sobre conceptos incorporados en los mapas conceptuales que pueden tratarse en otros módulos que componen la asignatura de forma más específica.

Igualmente, al participar de la narrativa hipermedia, los mapas conceptuales pueden contener diferentes recursos multiformato, con lo que se garantiza la captación y asimilación de la información más significativa al ilustrar los contenidos con imágenes, animaciones, vídeos, etc., ya que pueden servir de estímulo para que los aprendices focalicen su atención en esa información considerada más pertinente, que al apelar a varios sentidos (vista y oído), afianzan el aprendizaje.

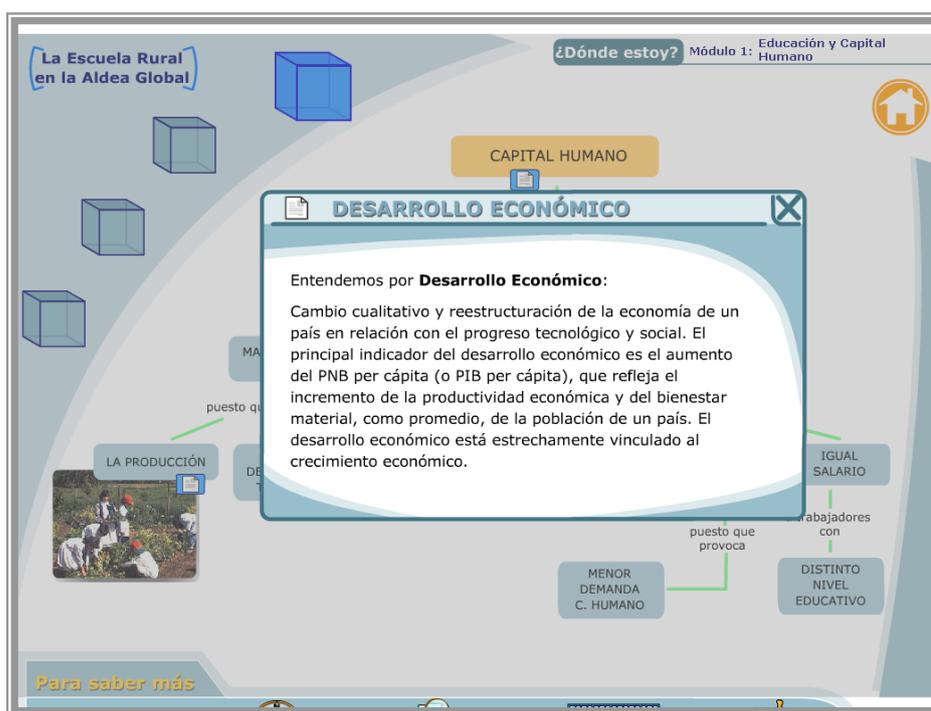


Figura 2. Hiperenlace integrado en un mapa conceptual de la asignatura virtual “Educación en el ámbito rural”

c) Los mapas conceptuales facilitan la comprensión y asimilación de la información al establecer relaciones entre los conceptos generales y aquellos otros más específicos, favoreciendo que sea el estudiante el que participe activamente en la construcción del conocimiento mediante la identificación de aquellas ideas o nociones más relevantes de los contenidos formativos *on line*. La utilización de los mapas conceptuales como instrumentos para presentar la información y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, favorece la selección de la misma al mostrarla de forma esquemática, de tal manera que los estudiantes, con diferentes estilos de aprendizaje, pueden percibir visualmente todos los conceptos y proposiciones que componen las distintas unidades o módulos de contenido. En este sentido, la presentación de una estructura lógica y coherente de los contenidos puede facilitar en los estudiantes su proceso de organización mental de la información. De ahí que, los mapas conceptuales que se incluyen en *Ruralnet* adopten el sistema de jerarquización para ordenar los contenidos y para contribuir a hacer efectiva la construcción del conocimiento.

d) Por otro lado, la organización de los contenidos mediante 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 el diseño de los mapas conceptuales incluidos en *Ruralnet* se haya intentado, en todo momento, relacionar 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.

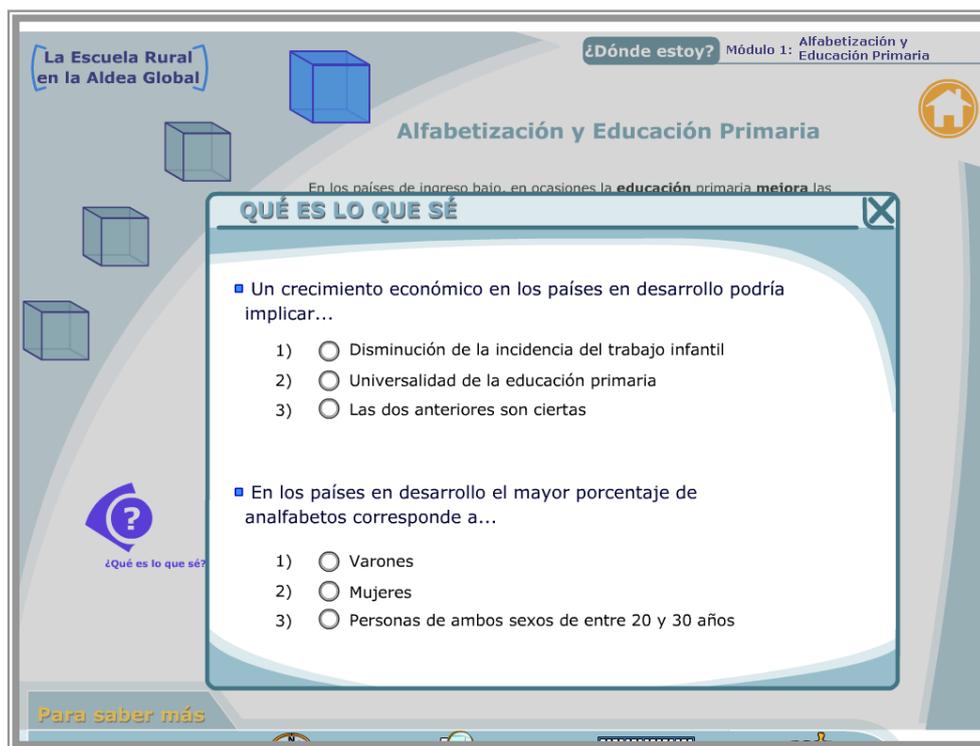


Figura 3. Hiperenlace que se presenta como ventana emergente bajo el epígrafe “¿Qué es lo que sé?” en la asignatura “Educación en el ámbito rural”

Entre los contenidos de la asignatura se han intercalado diferentes preguntas o comentarios que ayudan al estudiante a relacionar los nuevos aprendizajes con los que ya posee. Mediante el icono “¿Qué es lo que sé?” se invita al estudiante a contestar unas preguntas sobre los aspectos más relevantes del tema abordado, con el fin de constatar la asimilación de los nuevos conocimientos. Su objetivo es contribuir a que los discentes completen el proceso cíclico del aprendizaje, ya mencionado, que pasa por la reflexión, la experimentación, la actuación y la teorización de los contenidos dando lugar a nuevos aprendizajes.

Estilos cognitivos y satisfacción de los estudiantes en relación a la presentación de los contenidos a través de mapas conceptuales

Contexto

A la hora de diseñar los contenidos formativos, anteriormente presentados, se realizó un gran esfuerzo orientado a atender a la diversidad de los estudiantes en función de sus estilos de aprendizaje preferentes, por entender que ello podría condicionar su proceso de adquisición de

conocimiento, tal y como apunta Thomson (1986). De este modo, se diseñaron unos materiales didácticos a través de mapas conceptuales acordes con las distintas preferencias cognitivas de los discentes con el fin de optimizar su proceso personal de adquisición de nuevos aprendizajes.

Así pues, teniendo presente las cuatro fases del proceso cíclico de aprendizaje, planteado por Honey y Mumford (1982), que determinan los cuatro estilos de aprendizaje: Activo/Actuar; Reflexivo/Reflexionar; Teórico/Teorizar; Pragmático/Experimentar, se diseñó unos contenidos digitales que implicaban un recorrido por los distintos pasos para favorecer la adquisición de nuevos aprendizajes, requiriendo del discente que experimente, actúe, reflexione y teorice en cada caso.

Metodología empleada e instrumento de recogida de información

En un primer momento, apoyados en una metodología basada en el **estudio de casos**, se describieron las características de los contenidos *online* presentados a través de mapas conceptuales. Después, se constató el grado de satisfacción de los estudiantes, -a lo largo de tres cursos académicos-, relativo a la presentación de los contenidos formativos, con la ayuda de un cuestionario que permitió visibilizar y analizar las opiniones de los discentes al respecto, el cual estaba formado, entre otros, por los siguientes apartados:

- 1) *Datos de identificación de los sujetos.*
- 2) *Datos específicos sobre la satisfacción de los estudiantes en relación a la presentación de los contenidos didácticos a través de mapas conceptuales en Ruralnet.*
- 3) *Datos sobre el nivel de satisfacción general de los estudiantes.*

Al mismo tiempo, se utilizó el instrumento de Alonso, Gallego y Honey (1999) para identificar los estilos cognitivos preferentes de los estudiantes, clasificándoles en función de los estilos de aprendizaje activo, reflexivo, teórico y pragmático. Dicho instrumento cuenta con las distintas pruebas de validación y fiabilidad, como aparece explicado en la mencionada obra, junto a una detallada descripción de las características de cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje que definen.

Tras clasificar a los estudiantes en función de sus estilos cognitivos, se pudo establecer la relación existente entre una determinada preferencia cognitiva con la satisfacción manifestada en cuanto a la presentación de los contenidos a través de mapas conceptuales.

Muestra de estudio

La muestra estuvo constituida por **161 estudiantes** que voluntariamente respondieron al cuestionario elaborado *ad hoc* durante los tres cursos académicos analizados. Los cuales representan 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; seguida por las universidades Pública de Navarra, Zaragoza, Extremadura y Cantabria con un 11,8%, 10%, 8,6% y 7,4% respectivamente. El resto de universidades (País Vasco, Castilla La Mancha, La Rioja y Baleares) aglutinan a estudiantes con porcentajes que oscilan entre el 0,6% y el 3,7%. Siendo las titulaciones de Pedagogía y Magisterio las que reúnen a un mayor número de discentes. Aunque se notó el incremento progresivo de otras como Medicina, Enfermería, Ingeniería Industrial, Terapia Ocupacional, Trabajo Social, etc.

En cuanto a los *estilos preferentes de aprendizaje* de los estudiantes que formaron parte de la muestra de estudio, el 30% de los mismos poseían un estilo preferente tipo *reflexivo*, seguido del *teórico* (28%) y *activo* (23%), y, en último lugar, *pragmático* (19%).

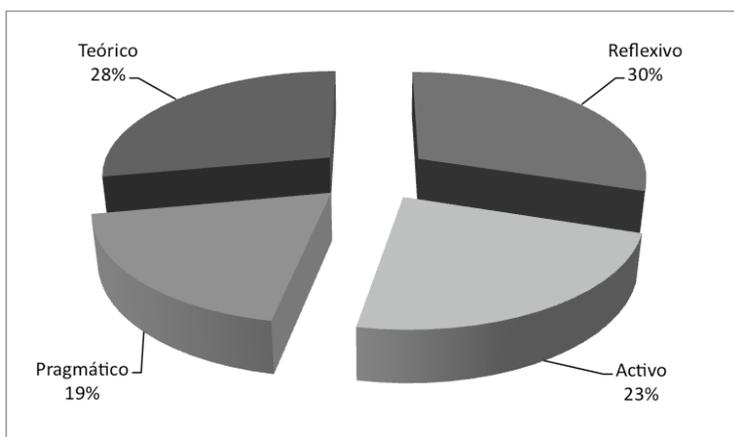


Gráfico 1. Distribución porcentual de los estudiantes de la muestra de estudio en función de su estilo de aprendizaje predominante

Hay que subrayar que en la asignatura virtual *Ruralnet* se diseñaron unos materiales didácticos para atender a la diversidad cognitiva de los discentes, tal y como se ha apuntado anteriormente, presentando recursos que favorecieran el desarrollo de todos los estilos cognitivos a través de un proceso cíclico del aprendizaje (Experimentar- Actuar-Reflexionar-Teorizar).

Análisis estadístico empleado

Para llevar a cabo el estudio empírico se aplicaron diferentes estadísticos (empleando un nivel de significatividad del 95%), los cuales han venido determinados por la naturaleza de los datos manejados. Entre ellos la

Prueba U de Mann-Whitney para contrastar estadísticamente las diferencias entre medias y, la *Prueba de Kruskal-Wallis* para realizar una comparación de los rangos promedios de los diferentes grupos analizados.

Resultados Obtenidos

El 60% de los estudiantes manifestaron un alto nivel de satisfacción con la presentación de los materiales formativos a través de mapas de conceptuales. Un análisis en función de los diferentes estilos cognitivos, revela que el 73% de los discentes con un estilo preferente tipo *pragmático* prefieren la presentación de los materiales a través de mapas conceptuales, mientras que el 17% de los estudiantes con un estilo tipo *teórico* manifestó su descontento con la utilización de mapas conceptuales para difusión de los contenidos.

A través del estudio estadístico llevado a cabo se pudo constatar el alto nivel de dificultad que les supuso analizar los contenidos, sobre todo, para aquellos estudiantes que desarrollaron la asignatura en el primer curso académico analizado ($P= 0,015$)², debido a la complejidad cognitiva que supuso acceder a los contenidos a través de mapas por primera vez. Los estudiantes que accedieron a los *mapas conceptuales* durante el siguiente curso, observaron un nivel de dificultad significativamente menor que los del curso anterior, ya que en ese año se les proporcionó una guía para facilitar su estudio.

También se constató que los estudiantes con un estilo preferente tipo *pragmático* y *activo* manifestaron significativamente una satisfacción mayor con la presentación de los contenidos a través de mapas conceptuales ($P= 0,020$). Al tiempo, que consideraban más útil dicha presentación ($P= 0,008$) a pesar de que les suponía mayor dedicación, tal y como quedó patente a través del análisis estadístico efectuado mediante la prueba *Kruskal-Wallis*.

A partir de estos datos, se puede inferir que las preferencias cognitivas de los estudiantes pueden condicionar el nivel de satisfacción de los discentes en cuanto a la presentación de los contenidos formativos. Puesto que, a pesar de que se diseñaron materiales a través de mapas conceptuales para atender a todos los estilos de aprendizaje, se aprecian diferencias significativas entre las preferencias de los estudiantes con unos estilos cognitivos tipo *pragmáticos* y *activos* que exigen una presentación gráfica del contenido a través de la visibilización de las relaciones jerárquicas existentes entre los distintos conceptos.

Por otro lado, en relación al nivel de satisfacción general manifestado por los discentes con el desarrollo de la asignatura virtual *Ruralnet* y los materiales ofrecidos, hay que destacar que el 84% de los estudiantes con un estilo preferente tipo *pragmático* posee un nivel *alto/muy alto*, seguidos por los

² A través del análisis estadístico efectuado mediante la *Prueba U de Mann-Whitney*

discentes con un estilo tipo *activo* (79%) y *teórico* (74%), ocupando el último lugar los estudiantes con un estilo preferente tipo *reflexivo* (64%).

Al realizar el contraste estadístico sobre este respecto, se determina que los estudiantes con un estilo cognitivo tipo *pragmático* y *reflexivo* poseen un mayor nivel de satisfacción general con la asignatura cursada que el resto de discentes ($P= 0,022$)³, debido, quizás, a que inconscientemente se han ofrecido elementos concretos para potenciar estos estilos de aprendizaje más que los otros.

Conclusiones

A menudo encontramos que los estudiantes poseen un estilo cognitivo predominante por encima de los demás, sin embargo, a nivel metodológico, se deberían arbitrar estrategias didácticas que impliquen la potenciación de todos y cada uno de ellos para que el aprendizaje sea más efectivo. En este sentido, Honey y Mumford (1999) explican el proceso cíclico del aprendizaje en cuatro fases, las cuales, a su vez dan lugar a cuatro estilos cognitivos: activo, teórico, reflexivo y pragmático.

Dado que el modo de organizar los contenidos que se presentan en un entorno de aprendizaje virtual se constituye en un indicador de calidad bastante determinante, se hace preciso optar por una estrategia que garantice una fácil comprensión y asimilación de la información, estableciendo las relaciones oportunas entre los diversos conceptos que pueda englobar, de ahí que los mapas conceptuales se consideren unas herramientas metodológicas óptimas para la estructuración de los contenidos de forma intuitiva, además de propiciar la actividad cognitiva de los estudiantes.

A través de los resultados de la investigación de La Vechia y Pedroni (2007) se ha puesto de manifiesto que los mapas contribuyen a unas evaluaciones más favorables para aquellos estudiantes que han centrado su aprendizaje en ellos. En este sentido, partiendo de los resultados de investigaciones anteriores se apostó por plantear una formación *online* que respondieran a las necesidades cognitivas de los discentes con diferentes estilos preferentes de aprendizaje, ya que ello puede influir en el nivel de satisfacción y en los resultados obtenidos. Y está claro que, la obtención de unos resultados formativos y evaluativos satisfactorios harán que los estudiantes tiendan a repetir experiencias formativas virtuales, puesto que la enseñanza recibida la consideran beneficiosa, acorde con sus expectativas y gratificante.

No cabe duda que los mapas conceptuales permiten proporcionar relaciones significativas entre conceptos mediante la utilización de proposiciones que esquematizan una unidad de contenido. Por ello, en la

³ A través del análisis estadístico efectuado mediante la *Prueba U de Mann-Whitney*

asignatura virtual *Ruralnet* se ha optado por utilizar mapas conceptuales en tanto organizadores de la información y de los contenidos de la misma, atendiendo a la diversidad cognitiva de los discentes, al considerar que éstos refuerzan los procesos mentales que intervienen en la adquisición del nuevo conocimiento, encaminado a favorecer un aprendizaje significativo (Villalustre y Del Moral, 2010).

La apuesta por la utilización de mapas conceptuales como estrategia para facilitar la presentación de la información contenida en los distintos módulos que pueden constituir una asignatura virtual, se consideró un buen vehículo para atender a las necesidades formativas de los estudiantes con diferentes preferencias cognitivas. No obstante, se pudo comprobar como aquellos con un estilo tipo *pragmático* y *activo* manifestaron un mayor nivel de satisfacción con la presentación de los contenidos a través de mapas conceptuales.

Así, los datos obtenidos ponen de manifiesto la repercusión e influencia de las preferencias cognitivas de los discentes en cuanto al nivel de la satisfacción manifestado por éstos, las cuales pueden condicionar el éxito de un proceso formativo, en nuestro caso, desarrollado a través de un contexto virtual de aprendizaje. Las características individuales configuran una forma de aprender determinada que debe contemplarse para propiciar un proceso de aprendizaje óptimo.

Referencias bibliográficas

- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Cazau, P. (s/f). *Estilos de aprendizaje*. En http://galeon.hispavista.com/pcazau/guia_esti.htm [consultada en Febrero de 2010].
- Dansereau, D. F. (1989). Knowledge Maps: An Analysis of Spatial/Verbal Processing. Paper presented at the meeting of the *American Educational Research Association (AERA)*. San Francisco. Marzo, 1989.
- De Pablos, J. (2004). Aprendizaje apoyado en desarrollos multimedia. En Del Moral, M.E. (coor.). *Sociedad del Conocimiento ocio y cultura: un enfoque interdisciplinar*. Oviedo: Editorial KRK.
- Del Moral, M.E. y Villalustre, L. (2003). Prácticas evaluativas y estilos cognitivos en la enseñanza virtual: análisis de la oferta formativa de la Universidad de Oviedo al G9. *Actas del IV Congreso Multimedia Educativo. El Aprendizaje en Entornos Virtuales*. Barcelona.

- Del Moral, M.E. y Villalustre, L. (2004). Indicadores de calidad en la docencia virtual: adaptación de los entornos a la diversidad cognitiva de los estudiantes. *Revista Aula Abierta*, 84, 155-172.
- Del Moral, M.E. y Villalustre, L. (2005). Adaptación de los entornos virtuales a los estilos cognitivos de los estudiantes: un factor de calidad en la docencia virtual. *Revista Pixel-Bit*, 26, 16-25.
- Del Moral, M.E. y Villalustre, L. (2006a). *Educación en el ámbito rural. Guía Didáctica Multimedia*. Oviedo: Ediciones KRK.
- Del Moral, M.E. y Villalustre, L. (2006b). Mapas conceptuales para articular los objetos de aprendizaje en la formación virtual. *Actas del IV Congreso Internacional Virtual de Educación (CIVE)*. Universitat de les Illes Balears.
- 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*.
http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/09_20011.pdf [consultado octubre 2010].
- Honey, P. & Mumford, A. (1982). *Manual of Learning Styles*. London: P. Honey.
- Kolb, D.A. (1976). *The Learning Styles Inventory: Technicval Manual*. Boston: McBerand Company.
- Kommers, P Y Lanzing, J. (1998). Mapas conceptuales para el diseño de sistemas hipermedia. Navegación por la web y autoevaluación. En Vizarro, C. y León, J. (coord.). *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid: Pirámide. 103-128.
- La Vecchia, L. & Pedroni, M. (2007). Concept Maps as a Learning Assessment Tool. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 4.
<http://proceedings.informingscience.org/InSITE2007/IISITv4p307-312LaVe349.pdf> [consultado octubre 2010].
- Martínez, N., García, Z., García, M. & Ferreira, G. (2010). Conceptual Maps and Cases Based Reasoning: A perspective for the Intelligent Teaching-Learning Systems. *IEEE Latin America Transactions*, 8 (5).
http://ewh.ieee.org/reg/9/etrans/ieee/issues/vol8/vol8issue5Sept2010/8T_LA5_15Sanchez.pdf [consultado octubre 2010].
- Mayer, R. (2000). Diseño educativo para un aprendizaje constructivista. En Reigeluth, C. (ed.). *Diseño de la instrucción*. Tomo I. Madrid: Ediciones Santillana.
- Novak, J.D. y Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.

- Novak, J.D. y 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. <http://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/theorycmaps/theoryunderlyingconceptmaps.htm> [consultado octubre 2010].
- Thomson, S. D. (1986). Strategies for improving achievement within Diversity. *Meeting of the International Intervisitation Programme in Educational Administration*. Hawai: ERIC.
- 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. (2010). Mapas conceptuales, mapas mentales y líneas temporales: objetos “de” aprendizaje y “para” el aprendizaje en Ruralnet. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC*, 9 (1), 15-27. En [http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatec&page=issue&op=view&path\[\]=31&path\[\]=showToc](http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatec&page=issue&op=view&path[]=31&path[]=showToc) [consultado octubre 2010].
