

Análisis de las preferencias instruccionales de estudiantes universitarios. El papel del material de apoyo a las clases.

Raúl Tárraga Mínguez*, Patricia Martínez Monfort*, Rosa Gómez del Amo**, Gemma Pastor Cerezuola***, Inmaculada Fernández Andrés****.

* Dpto. Didáctica i Organización Escolar. Universitat de València.

raul.tarraga@uv.es , pamarmon@alumni.uv.es

** Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. Universidad de Extremadura,

rosagomez@unex.es

*** Dpto. Psicología Básica. Universitat de València.

Gemma.Pastor@uv.es

*** Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación. Universitat de València.

M.Inmaculada.Fernandez@uv.es

Resumen: Se presenta una investigación en la que se analizan las preferencias instruccionales de estudiantes universitarios relacionadas con el formato del material empleado como apoyo en las clases. Se comparan las preferencias de los estudiantes respecto a 3 tipos de materiales: mapas conceptuales elaborados con el software Cmap Tools, páginas web elaboradas con eXe Learning y diapositivas elaboradas con Power Point. Los resultados indican que las preferencias de los estudiantes se decantan por el uso en clase de diapositivas, por encima de páginas web y mapas conceptuales. Se analizan estos resultados en términos de implicaciones para la docencia universitaria.

Palabras clave: Mapas conceptuales, docencia universitaria, metodología docente, preferencias instruccionales.

Abstract: It is presented a research in which we analyze the instructional preferences of university students regarding the format of the material used as support in the classes. We compare students' preferences regarding three types of materials: concept maps created with Cmap Tools software, web pages developed with eXe Learning, and slide presentations created with Power Point. Results indicate that students prefer the use of slide presentations in the classroom rather than web pages or concept maps. These results are discussed in terms of implications for university teaching.

Key words: Concept Maps, university teaching, teaching methodology, instructional preferences.

1. Introducción

Habitualmente, durante su vida universitaria, un estudiante cursa una determinada cantidad de asignaturas impartidas por un número variable de profesores y profesoras que utilizan metodologías instruccionales diferentes.

Esta variedad en el profesorado y en su metodología docente, junto a otros múltiples factores, ejerce una cierta influencia sobre los niveles de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes, quienes presentan diferentes capacidades para adaptarse a una metodología u otra, y además experimentan

preferencias instruccionales variables que juegan un cierto papel en la motivación hacia el aprendizaje.

Las preferencias instruccionales pueden definirse como la tendencia de un individuo a decantarse por una técnica instruccional concreta, o una combinación de ellas. Sadler-Smith [1996], identifica 3 estilos básicos de preferencias instruccionales:

- a) Aprendices dependientes, que prefieren programas altamente estructurados con indicaciones claras y concisas por parte del profesor, de las acciones que debe realizar el estudiante.
- b) Aprendices colaborativos, que se decantan por metodologías orientadas a la discusión, la elaboración de proyectos en grupo y tareas colaborativas que requieren interacción social.
- c) Aprendices independientes, que prefieren ejercer ellos mismos influencia sobre el contenido con una mínima participación del profesor.

Las preferencias intruccionales pueden analizarse a través de múltiples indicadores: preferencia por el formato de evaluación, por el grado de interacción con el profesor y los compañeros, por el tipo de tareas asignadas, etc. En este trabajo nos centraremos en analizar la preferencia manifestada por el tipo de material utilizado para el apoyo de la docencia y por el tipo de material de estudio proporcionado.

En la presente investigación se comparó la preferencia instruccional de los estudiantes ante tres tipos diferentes de material de estudio y de apoyo a las clases: mapas conceptuales, sitios web elaborados con eXe Learning y diapositivas elaboradas con Microsoft Power Point.

Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para representar y organizar conocimiento [Novack y Cañas, 2001]. Estas representaciones incluyen conceptos, relaciones entre conceptos y nexos, organizados de manera jerárquica, generando una estructura gracias a la cual es posible hacerse una idea clara del contenido que se está exponiendo de una manera muy intuitiva y visual.

Las características de los mapas conceptuales los convierten en una herramienta con importantes posibilidades que pueden ser aprovechadas en el mundo de la educación, ya que son una eficaz

herramienta de transmisión de información [Cañas et al., 2005]. Estas posibilidades se traducen al menos en dos acciones concretas que pueden contribuir a mejorar la docencia universitaria, y que se exploran en la presente experiencia:

Por un lado, los mapas pueden ser empleados como material didáctico por parte del profesorado, lo que posibilita que los estudiantes se formen una idea clara de los contenidos que se van a trabajar, a la manera de un verdadero *mapa* para guiarse durante el aprendizaje.

Por otro lado, el hecho de solicitar a los estudiantes la realización de mapas conceptuales sobre los contenidos objeto de estudio es una tarea que requiere que estudien detenidamente los contenidos, y traten de comprenderlos y formarse una idea clara de los mismos que deberán plasmar en un mapa conceptual de elaboración propia.

Numerosas investigaciones previas han abordado diversos aspectos pedagógicos relacionados con el uso de estos mapas conceptuales como herramienta para la docencia universitaria en diferentes áreas de conocimiento. Por ejemplo, Daley y Torre [2010], han revisado recientemente numerosos trabajos en que los mapas conceptuales se han empleado en la formación universitaria de estudiantes de medicina; Pressutti, Miceli, y Laporte [2009], evaluaron la eficacia de los mapas conceptuales como herramienta para la docencia de estudiantes de ingeniería agrónoma; y Costamagna [2001], utilizó con éxito los mapas conceptuales como herramienta para evaluar la evolución del conocimiento en estudiantes de bioquímica.

Así mismo, se ha valorado el impacto del uso de los mapas conceptuales en diferentes variables cognitivas, como los estilos de aprendizaje [González et al. 2010], o la actitud hacia el aprendizaje [Karakuyu, 2010].

Nesbit y Adesope [2006], han elaborado una interesante investigación en la que realizan un metaanálisis sobre el efecto del uso de los mapas conceptuales en el aprendizaje de estudiantes de diferentes materias y edades. En dicho metaanálisis han recogido los resultados de 55 trabajos empíricos que implican un total de 5.818 sujetos.

Seis de los 55 trabajos incluidos en el metaanálisis estaban directamente relacionados con cuestiones afectivas relacionadas con la preferencia instruccional (autoinformes de afecto, autoeficacia, motivación y uso de estrategias de aprendizaje), encontrándose en todos los casos un tamaño del efecto del que se deduce un efecto positivo en el terreno afectivo y de las preferencias de los mapas conceptuales.

Así, en el estudio de Bahr y Dansereau [2001], en que se comparó la valoración de los estudiantes universitarios entre el uso de mapas conceptuales y listas de vocabulario en la asignatura de lengua, los participantes (N=46) afirmaron que les resultaba sencillo utilizar los mapas conceptuales (tamaño del efecto .48) y mostraron un elevado grado de satisfacción con el formato de presentación (tamaño del efecto .46).

En el trabajo realizado por Chularut y De Bakker [2004], en que se comparó la valoración de los estudiantes del uso de mapas conceptuales y una metodología basada en discusiones guiadas por el profesor, los participantes (79 estudiantes universitarios), valoraron su autoeficacia en el aprendizaje de la materia a través de mapas conceptuales mejor que mediante la metodología de discusión (tamaño del efecto .98).

Por su parte, Czerniak y Haney [1998], compararon el efecto que producía en la ansiedad hacia el aprendizaje en 118 estudiantes universitarios un procedimiento de instrucción basado en la lectura y un procedimiento basado en la construcción colaborativa de mapas conceptuales. El resultado de este estudio indicó que el procedimiento basado en los mapas conceptuales produjo una menor fuente de ansiedad en los participantes que el procedimiento basado en lectura (tamaño del efecto .41). Este mismo resultado se corroboró en un estudio realizado por Jegede y Alaiyemola [1990], con un diseño muy similar, aunque con un tamaño muestral algo menor (51 estudiantes de educación secundaria), en que se halló un resultado en el mismo sentido que en el estudio anterior y con un tamaño del efecto aún mayor (1.11).

Reynolds y Dansereau [1990], compararon un procedimiento instruccional basado en el estudio de hipertextos con el estudio de mapas conceptuales con hipervínculos en una muestra de 38 estudiantes

universitarios. El estudio indicó un mejor resultado para los mapas conceptuales en cuanto a satisfacción de los estudiantes (tamaño del efecto .87) y en cuanto a generación de sentimientos de frustración y confusión (tamaño del efecto .80). Este mismo resultado fue obtenido posteriormente en un estudio muy similar elaborado por Reynolds et al. [1991], aunque con un tamaño del efecto algo menor (.47 para satisfacción y .62 para generación de frustración y confusión).

2. Objetivos

El objetivo de esta investigación es analizar las preferencias instruccionales relacionadas con el material empleado para el apoyo de las clases y el estudio en una muestra de estudiantes del Grado de Maestro de Educación Infantil y del Grado de Educación Primaria de la Universitat de València.

En concreto, se pretende comparar las preferencias de estos estudiantes ante tres tipos de materiales de apoyo a las clases: mapas conceptuales elaborados con el software Cmap Tools, sitios web elaborados con el software eXe Learning y diapositivas elaboradas con Power Point.

3. Metodología

La presente investigación se llevó a cabo durante el curso 2011/2012 enmarcada en la asignatura "Necesidades Educativas Especiales", común a los títulos de Maestro/a en Educación Infantil y Maestro/a en educación Primaria de la Universitat de València.

Durante el desarrollo de esta asignatura, impartida por el primer autor del artículo, se utilizaron 3 tipos de materiales de apoyo a las clases, que a su vez constituían una parte importante del material de estudio de la asignatura. Los 3 tipos de materiales fueron: mapas conceptuales elaborados con el software Cmap Tools (temas 2 a 4 de la asignatura), sitios web elaborados con el software eXe Learning (temas 5 a 7 de la asignatura), y diapositivas elaboradas con Power Point (temas 8 a 10 de la asignatura). El material del tema 1 de la asignatura no se puso a disposición de los estudiantes, sino que precisamente se les pidió que lo elaboraran ellos,

utilizando como soporte un programa de elaboración de mapas conceptuales de su elección.

El material de la asignatura se ha alojado en la url: <http://www.uv.es/tamin/nee/> permitiendo de esta manera que los estudiantes tengan acceso al material una vez concluida la sesión (y puedan por tanto revisarlo, imprimirlo, modificarlo, etc.), e igualmente permite una difusión libre y gratuita del conocimiento gracias a la eliminación de barreras que supone Internet. Esta filosofía de difundir en abierto el contenido de la formación universitaria oficial está en línea con la filosofía del Open Course Ware, inspirada en la Declaración de Budapest [2002], Bethesda, [2003], y Berlín [2003].

Las características de los 3 tipos de materiales son notablemente diferentes:

Los mapas conceptuales son representaciones gráficas del contenido en las que el modo de representación de la información (ubicación de los conceptos, sentido de las líneas de unión, tamaño y formato de los conceptos, etc.), juega un papel importante en cuanto al contenido.

Se trata de materiales en los que no existe un texto lineal que el estudiante deba seguir de manera estricta, sino que pueden abordarse de manera flexible (un mismo mapa no se "lee" siempre de la misma forma), permitiendo un aprendizaje más orientado a la comprensión profunda de conceptos y las relaciones entre ellos.

Las páginas web elaboradas con eXe Learning tienen un grado algo mayor de estructuración. Están diseñadas a través de un árbol de navegación que orienta el estudio y propone un guión a seguir, aunque este guión no tiene por qué ser necesariamente rígido, sino que el estudiante puede utilizar las características propias del hipertexto para seleccionar en cada momento un contenido u otro.

Finalmente, las diapositivas presentadas en esta asignatura tienen un marcado carácter lineal, ya que se presentan secuencialmente, sin permitir vínculos entre unos contenidos u otros (más allá de volver a la diapositiva anterior o pasar a la diapositiva siguiente).

Las características de los 3 tipos de materiales difieren por tanto de manera muy notable en lo que

respecta al grado de "direccionalidad" que propone el material a los estudiantes.

Durante una de las últimas sesiones del curso, se solicitó a los estudiantes que habían asistido de manera regular a clase (se estableció un punto de corte de una asistencia superior al 80% de las sesiones), que cumplimentaran un cuestionario de valoración de los 3 tipos de materiales empleados en el apoyo a las clases durante el curso.

Se indicó a los participantes que sus respuestas serían anónimas, que no tendrían repercusión en su calificación, y que la información obtenida se utilizaría para valorar la metodología de las clases, y sería tomada en cuenta para mejorar la asignatura en posteriores ediciones.

El número total de participantes fue de 34. La edad de los participantes osciló entre los 19 y 31 años ($X=20.14$; $DT=2.08$). La distribución por sexos de la muestra no fue equilibrada. 29 participantes fueron mujeres, y solo 5 hombres.

El contenido del instrumento de valoración de los materiales contempló un total de 11 ítems tipo likert de 4 alternativas (en absoluto de acuerdo, poco de acuerdo, bastante de acuerdo y totalmente de acuerdo), en el que se solicitaba a los estudiantes que valoraran su grado de acuerdo respecto a los 11 enunciados para los tres tipos de materiales presentados (mapas conceptuales, sitios web eXe Learning y diapositivas).

El contenido concreto de los 11 enunciados aparece en la tabla 1.

4. Resultados

La tabla 1 muestra la media y desviación típica de las respuestas de los estudiantes a los 11 ítems presentados para los 3 tipos de materiales evaluados.

Las puntuaciones corresponden a las respuestas ofrecidas por los participantes, puntuando las opciones de respuesta "en absoluto de acuerdo"=1; "poco de acuerdo"=2; "bastante de acuerdo"=3; "totalmente de acuerdo"=4, excepto los ítems 4, 5 y 9, que se han codificado en sentido inverso, por tratarse de enunciados que indican cualidades negativas de los materiales evaluados.

	Mapas conceptuales		Sitios web eXe Learning		Diapositivas	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT
1.El material me ha ayudado a seguir mejor las explicaciones en clase.	2.94	1.78	3.15	0.74	3.38	0.7
2.El material me ha servido para estudiar y preparar el examen.	2.55	0.87	3	0.45	3.33	0.78
3.El material me parece interesante para relacionar los nuevos conceptos con los ya conocidos.	3.18	0.68	3.25	0.8	3.13	0.87
4. El material me parece monótono.	2.74	.898	2.97	0.9	2.53	0.93
5. El material me crea confusiones conceptuales.	2.76	0.99	3.18	0.97	3.15	0.93
6.El material se ajusta a mis necesidades/expectativas para el material de una asignatura universitaria.	2.97	0.73	3.12	0.74	3.24	0.7
7. Si tuviera que impartir una clase universitaria, utilizaría este tipo de material.	2.71	0.8	3.12	1.01	3.35	0.69
8. El material me ha ayudado a alcanzar los objetivos que me había propuesto.	2.76	0.7	2.88	0.84	3.12	0.73
9. El material me ha causado problemas de "logística" para descargarlos, imprimirlos, almacenarlos, etc.	2.06	1.11	2.5	1.11	3.03	1.03
10. Conocer este tipo de material puede ayudarme en el futuro para crear materiales para mi estudio.	3.45	0.86	3.59	0.7	3.62	0.65
11. Conocer este tipo de material puede ayudarme en el futuro para crear materiales para mi docencia.	3.76	0.5	3.79	0.48	3.65	0.6
Media de todos los ítems	2.95	0.44	3.14	0.49	3.22	0.42

Tabla 1. Media y desviación típica de los ítems planteados para los 3 tipos de materiales

5. Conclusiones

La puesta en práctica de esta experiencia durante el curso 2011/2012, ha supuesto un cambio con respecto

a la metodología empleada en esta asignatura durante los cursos anteriores, ya que prácticamente el único material que se empleaba anteriormente durante las clases eran las presentaciones de diapositivas o documentos de texto con un carácter totalmente lineal, en los que la información seguía una ordenación lógica secuenciada previamente que avanzaba desde los contenidos más básicos a los contenidos más profundos.

Mapas conceptuales	
Ítems mejor valorados	Ítems peor valorados
Conocer este tipo de material puede ayudarme en el futuro para crear materiales para mi docencia (X= 3.76).	El material ha causado problemas de “logística” para descargar, imprimir, almacenar, etc. (X= 2.06).
Conocer este tipo de material puede ayudarme en el futuro para crear materiales para mi estudio (X=3.45).	El material me ha servido para estudiar y preparar el examen. (X= 2.55).
El material me parece interesante para relacionar los nuevos conceptos con los ya conocidos (X= 3.18).	Si tuviera que impartir una clase universitaria, utilizaría este tipo de material. (X= 2.71).

Tabla 2. Ítems mejor y peor valorados para mapas conceptuales.

La introducción de mapas conceptuales como formato de presentación de información a los estudiantes permite una perspectiva más global de la información, ya que ayuda a los estudiantes a mantener una visión más holística de los conceptos trabajados, al comprender en una sola imagen toda la evolución del tema tratado.

Igualmente, la introducción de páginas web diseñadas para el apoyo a las clases supone otra innovación respecto a los materiales empleados en años anteriores en esta misma asignatura.

La hipótesis de partida de esta investigación era que los estudiantes se sentirían interesados y atraídos por este tipo de formatos de presentación de la información, ya que suponen una novedad respecto a otras asignaturas en que las presentaciones de diapositivas son el material de apoyo a las clases más habitual. También se planteaba como hipótesis que el formato de mapas conceptuales sería valorado positivamente por los estudiantes como un formato que facilitara más el aprendizaje significativo.

Sin embargo, al preguntar a los estudiantes sobre diferentes aspectos relacionados con sus preferencias instruccionales en cuanto al tipo de material empleado en clase, los resultados indican que los estudiantes mayoritariamente se decantan precisamente por las presentaciones de diapositivas (media total de los ítems = 3.22), en segundo lugar valoran las páginas web elaboradas con eXe Learning (media = 3.14), y en tercer lugar los mapas conceptuales (media = 2.95).

El análisis pormenorizado de los ítems, muestra además que en 7 de los 11 ítems, los estudiantes han valorado de manera más positiva las diapositivas, y en los 4 ítems restantes los estudiantes han valorado las páginas web por encima de las otras dos opciones. En ninguno de los ítems planteados los estudiantes han valorado en primer lugar los mapas conceptuales.

El análisis de los 3 ítems mejor y peor valorados en cada tipo de material puede ayudarnos a comprender mejor qué cualidades y desventajas observan los estudiantes en cada tipo de material. Dicho análisis se muestra en las tablas 2 a 4.

Sitios web eXe Learning	
Ítems mejor valorados	Ítems peor valorados
Conocer este tipo de material puede ayudarme en el futuro para crear materiales para mi docencia (X= 3.79).	El material ha causado problemas de “logística” para descargar, imprimir, almacenar, etc. (X= 2.5).
Conocer este tipo de material puede ayudarme en el futuro para crear materiales para mi estudio (X=3.59).	El material me ha ayudado a alcanzar los objetivos que me había propuesto. (X= 2.88).
El material me parece interesante para relacionar los nuevos conceptos con los ya conocidos (X= 3.25).	El material me parece monótono. (X= 2.97).

Tabla 3. Ítems mejor y peor valorados para mapas sitios web.

Presentaciones diapositivas.	
Ítems mejor valorados	Ítems peor valorados
Conocer este tipo de material puede ayudarme en el futuro para crear materiales para mi docencia (X= 3.65).	El material me parece monótono. (X= 2.53).
Conocer este tipo de material puede ayudarme en el futuro para crear materiales para mi estudio (X=3.62).	El material ha causado problemas de "logística" para descargar, imprimir, almacenar, etc. (X= 3.03).
El material me ha ayudado a seguir mejor las explicaciones en clase. (X= 3.38).	El material me ha ayudado a alcanzar los objetivos que me había propuesto. (X= 3.12).

Tabla 4. Ítems mejor y peor valorados para presentaciones de diapositivas.

Para los 3 tipos de materiales, los aspectos que más valoran los estudiantes son el hecho de que conocer este formato de materiales puede ayudarles a crear sus propios materiales para el estudio y para la docencia (un aspecto importante para futuros maestros y maestras, teniendo en cuenta que el diseño de materiales es una destreza fundamental para su futuro trabajo). En los casos de mapas conceptuales y eXe Learning, también coincidió como tercer ítem más valorado el que hacía referencia a la facilidad para relacionar conceptos nuevos con los ya conocidos, una cuestión muy relacionada con el aprendizaje significativo.

Este resultado sugiere, al menos, que los estudiantes han identificado en los mapas conceptuales y los sitios web una buena oportunidad para facilitar el aprendizaje significativo, estableciendo relaciones entre la información nueva y la ya conocida.

Por otro lado, los aspectos menos valorados por los estudiantes para los mapas conceptuales han sido: los problemas relacionados con descargar e imprimir el

material, la aportación que consideran que les han proporcionado los mapas para estudiar el examen de la asignatura, y las escasas posibilidades que creen que tendrían de utilizar este mismo material en caso de que tuvieran que impartir ellos una asignatura universitaria.

Los dos primeros aspectos están relacionados con cuestiones pragmáticas, no relacionadas directamente con la contribución del material al aprendizaje. A este respecto, consideramos que la cuestión de descargar el material puede resolverse fácilmente por parte del profesor de la asignatura proporcionando una versión en formato de imagen o pdf de los mapas que facilite así su descarga e impresión. En cuanto a la contribución del material al estudio del examen, debemos tener en cuenta que el ítem sitúa el foco de atención en una cuestión relacionada con la motivación extrínseca (aprobar el examen), y no directamente con el aprendizaje. Esta respuesta nos lleva a reflexionar sobre el hecho de que desde un punto de vista pragmático, los estudiantes valoran negativamente este material para superar los exámenes, pese a que anteriormente lo han valorado de modo positivo para acercarse al aprendizaje significativo.

En cuanto a las páginas web elaboradas con eXe Learning y las presentaciones de diapositivas, en ambos casos los aspectos menos valorados por los estudiantes coinciden en ser: los problemas para descargar e imprimir el material, la escasa contribución que valoran que han tenido estos materiales para conseguir los objetivos que se habían propuesto, y el carácter "monótono" que creen que tienen estos materiales.

A este respecto consideramos que es interesante el hecho de que los estudiantes han establecido escasas diferencias entre los materiales elaborados con eXe Learning y las diapositivas, por lo que parece que las posibilidades hipertextuales de eXe Learning han sido poco consideradas en la expresión de la preferencia instruccional de los estudiantes.

Globalmente, los resultados del estudio han sido diferentes a los esperados en el momento de diseñar el material de la asignatura. Una de las posibles explicaciones para este resultado ha sido precisamente el carácter novedoso que supone el formato de mapa conceptual y de página web como

material de apoyo a la docencia. Dado que los estudiantes están habituados a las exposiciones de diapositivas durante las clases, en las que existe una importante cantidad de texto que suele seguirse linealmente, la introducción de formatos menos lineales, con menos cantidad de contenido textual, y que probablemente requiera más atención a la explicación oral del profesor, puede haber resultado un tipo de material más "incómodo" para el estudiante, quien debe adquirir una postura más activa ante un mapa conceptual que ante una presentación de diapositivas, ya que en el caso de los mapas debe "construir" gran parte del contenido a través de la dotación de significado de las relaciones entre conceptos. Por el contrario, las presentaciones de diapositivas permiten una actitud más puramente receptiva por parte del estudiante, ya que habitualmente estas diapositivas recogen ya los contenidos de manera muy desarrollada y explícita, sin necesidad de que el estudiante tenga que realizar mayores esfuerzos que seleccionar la información más relevante.

A este respecto, en un trabajo que se planteó como objetivo identificar los diferentes puntos de vista entre estudiantes y profesores acerca del material de apoyo a las clases, Price (2007), encontró diferencias entre estudiantes y profesores universitarios en cuanto a la valoración que ambos hacían del material de estudio. En dicha investigación los profesores adoptaron un punto de vista pedagógico para la valoración del material, mientras que los estudiantes se concentraron más en atributos superficiales del material como la apariencia o la cantidad de información recogida por dicho material.

Finalmente, debe hacerse notar que este estudio ha presentado algunas limitaciones que deberán ser solucionadas en futuras investigaciones, como el pequeño tamaño muestral contemplado, con la dificultad que ello conlleva para establecer relaciones entre las preferencias instruccionales con variables demográficas como la edad, el sexo, los estudios previos, etc.

En conclusión, el estudio ha presentado resultados que suponen un reto para los investigadores, ya que el resultado se ha orientado en la dirección opuesta a la esperada. En futuras investigaciones confiamos en seguir avanzando en este tipo de estudios para adquirir un mayor conocimiento sobre las

preferencias instruccionales de los estudiantes. Una de las líneas que pretendemos abordar a este respecto es la relación de estas preferencias de aprendizaje con el estilo de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

- [Bahr y Dansereau 05] Bahr, G. S., Dansereau, D. F. Bilingual knowledge maps (BiK-Maps) as a presentation format: Delayed recall and training effects. *Journal of Experimental Education*, 73, 101–118. (2005).
- [Cañas et al. 05] Cañas, A.J., Carff, R., Hill, G., Carvalho, M., Arguedas, M., Eskridge, T.C., Lott, J., Carvajal, R. Concept maps: Integrating knowledge and information visualization. En S.-O. Tergan and T. Keller (Eds.): *Knowledge and Information Visualization*, pp. 205-219. (2005).
- [Chularut y De Backer 04] Chularut, P., DeBacker, T. K. The influence of concept mapping on achievement, self-regulation, and self-efficacy in students of English as a second language. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 248–263. (2004).
- [Costamagna, 01] Costamagna, A.M. Mapas conceptuales como expresión de procesos de interrelación para evaluar la evolución del conocimiento de alumnos universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 19, 309-318. Disponible en <http://ensciencias.uab.es/revistes/19-2/309-318.pdf> Consultado: 4 de enero de 2012. (2001).
- [Czerniak y Haney, 98]. Czerniak, C. M., Haney, J. J. The effect of collaborative concept mapping on elementary preservice teachers' anxiety, efficacy, and achievement in physical science. *Journal of Science Teacher Education*, 9, 303–320. (1998).
- [Daley y Torre, 10]. Daley, B.J., Torre, D.M. Concept maps in medical education: an analytical literature review. *Medical Education*, 44, 440-448. (2010).
- [Declaración de Budapest 02]. <http://www.soros.org/openaccess/translations/spanish-translation> Consultado el 18-I-2011 Consultado: 10 de enero de 2012. (2002).

- [Declaración de Bethesda 03]. <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>
Consultado: 10 de enero de 2012. (2003).
- [Declaración de Berlín 03]: Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. <http://oa.mpg.de/files/2010/04/Berlin-I-2.pdf> Consultado: 10 de enero de 2012. (2003).
- [Díaz et al, 12]. Díaz, J., Schiavoni, M., Amadeo, A., Charnelli, M. Construyendo Objetos de Aprendizaje utilizando estándares abiertos y sistemas open source. VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18449>
Consultado: 25 de octubre de 2012. (2012).
- [González, Sánchez-Elvira y Amor, 10]. González, M.P., Sánchez-Elvira, A., Amor, P.J. Elaboración de mapas conceptuales: relación con estilos de aprendizaje. Rendimiento y satisfacción. En: *Concept maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of Fourth Conference on Concept Mapping*. J. Sánchez, A.J. Cañas, D. Novack (Eds.). Viña del Mar, Chile. Disponible en <http://cmc.ihmc.us/cmc2010papers/cmc2010-178.pdf> Consultado: 4 de diciembre de 2011. (2010).
- [Jegede, Alaiyemola y Okebukola, 90]. Jegede, O. J., Alaiyemola, F. F., Okebukola, P. A. The effect of concept mapping on students' anxiety and achievement in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 951–960. (1990).
- [Karakuyu, 10]. Karakuyu, Y. The effect of concept mapping on attitude and achievement in a physics course. *International Journal of the Physical Sciences*, 5, 724-737. (2010).
- [Nesbit y Adesope, 06]. Nesbit, J.C., Adesope, O.O. Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 76, 413-448. (2006).
- [Novack y Cañas, 01]. Novack, J.D., y Cañas, A.J. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 2008-01. Disponible en <http://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/theorycmaps/theoryunderlyingconceptmaps.htm>
Consultado: 15 de diciembre de 2011. (2001).
- [Pressuti, Miceli y Laporte, 09]. Pressuti, M., E., Miceli, E.C., Laporte, G.M. Mapas conceptuales como herramienta en la enseñanza de contenidos comunes a diferentes cursos de ingeniería agronómica. *Formación Universitaria*, 2, 39-48. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v2n6/art06.pdf>
Consultado: 16 de diciembre de 2011. (2009).
- [Price, 07]. Price, L. Lecturers' vs. students' perceptions of the accessibility of instructional materials. *Instructional Science*, 35, 317–341. (2007).
- [Reynolds y Dansereau, 90]. Reynolds, S. B., Dansereau, D. The knowledge hypermap: An alternative to hypertext. *Computers in Education*, 14, 409–416. (1990).
- [Reynolds et al. 91]. Reynolds, S. B., Patterson, M. E., Skaggs, L. P., Dansereau, D. F. Knowledge hypermap and cooperative learning. *Computers in Education*, 16, 167–173. (1991).
- [Sadler-Smith y Riding, 99]. Sadler-Smith, E., Riding, R. Cognitive style and instructional preferences. *Instructional Science*, 27, 355-371. (1999).