

Mapas conceptuales como herramienta para la presentación y búsqueda de relaciones entre artículos científicos

Conceptual Maps as tools for the presentation and search relations between scientific articles

Tatiana Martínez Jaikel

*Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica*

tatiana.martinez@ucr.ac.cr

Recibido: 27-VII-2011 • Aceptado: 26-X-2012 • Corregido: 10-XII-2012

Resumen: *El propósito de este artículo es analizar críticamente la implementación de una estrategia didáctica, que por su naturaleza histórica y su estructura, tiene un carácter innovador dentro del curso Práctica IV de la Carrera de Nutrición de la Universidad de Costa Rica. Durante el curso se ejecuta un proyecto, el cual había sido planificado el semestre anterior.*

La estrategia consistió en realizar una revisión bibliográfica individual relacionada con el tema del proyecto que se estaba desarrollando. Para su presentación oral a los compañeros, se realizó un trabajo grupal durante el cual se agruparon por temática los artículos de diferentes personas y, como forma de buscar relaciones entre estos, se utilizó la técnica de los mapas conceptuales.

La actividad fue considerada como buena por la mayoría (70 %) de los estudiantes, pero además al 97 % le parece que los mapas conceptuales les permitieron establecer relaciones entre los artículos y al 93 % que le es posible aplicar la técnica a su propio proyecto, por lo cual se considera que la actividad cumplió su objetivo. Es necesario, eso sí, hacer ajustes principalmente de tiempo y de materiales utilizados para futuros cursos en los cuales se implemente.

Palabras claves: *Estrategia didáctica, mapas conceptuales, presentación artículos científicos.*

1. Introducción

El curso Práctica IV (NU-1019), el cual está ubicado en el segundo semestre del último año (V año) de la Carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Costa Rica, ofrece la oportunidad al estudiante de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, a través de la ejecución de un proyecto el cual fue diseñado en un curso anterior que se llama Planificación de Programas y Proyectos (NU-1024). Tradicionalmente durante el mismo se hace una revisión de literatura alrededor del tema del proyecto a ejecutar y luego cada uno de los estudiantes debía presentarla en forma oral a sus compañeros, lo cual resultaba en muchos casos tedioso y no permitía relacionar los diferentes artículos con temáticas similares entre sí.

Abstract: *The purpose of this article is to critically analyze the implementation of a didactic strategy, which, due to its' historical nature and structure, has an innovative character in the course 'Práctica IV', which is part of the degree program in Human Nutrition. In this course, the student must implement a project, which has been planned during the first semester. Each student carried out a literature review related to the topic of their project, and for the oral presentation, the students worked in groups relating the topics of their articles through the use of concept maps. The activity was considered as good by the majority (70 %) of the students, and 97% considered that this technique allowed them to establish relationships among the articles. In addition, 93% thought that it is possible to apply this technique to their own project, thereby fulfilling the objective of this activity. Adjustments in terms of time and materials are necessary if this technique is applied in future courses.*

Keywords: *Didactic strategy, conceptual maps, scientific articles presentation.*

Por otra parte, como proyecto final del curso de Didáctica Universitaria de la Universidad de Costa Rica, del cual se participó como estudiante, se asignó la tarea de buscar una estrategia didáctica innovadora con el fin de implementarla en los cursos que cada participante impartía. Dado que el objetivo era la presentación de un artículo científico y que, como lo mencionan Orue, Montoya y Montoya (2010, p.1) “en la comunidad académica, la habilidad de transmitir con claridad la información científica en forma oral es muy importante tanto para la enseñanza como para las investigaciones”, se decidió entonces utilizar los mapas conceptuales, por ser estas herramientas gráficas que permiten organizar y representar el conocimiento (Novak y Cañas, 2006), además de que son una manera creativa de representar los artículos y de relacionarlos por las diferentes temáticas de los proyectos, así como por el tema general del curso, que es la promoción de estilos de vida saludables.”

El objetivo de este artículo es analizar críticamente la implementación de esta estrategia didáctica, que por su naturaleza histórica y su estructura, tiene un carácter innovador dentro del curso Práctica IV de la Carrera de Nutrición.

2. Breve referente teórico

Los mapas conceptuales fueron creados y desarrollados en 1972 por el Dr. Joseph Novak, en el transcurso de su programa de investigación en la Universidad de Cornell, donde él se dedicó a seguir y entender los cambios en el conocimiento de las ciencias en niños (Novak y Musonda, 1991 citado por Cañas y Novak, 2006a).

Él se basó en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, cuya idea fundamental es que el aprendizaje ocurre por asimilación de nuevos conceptos y proposiciones en una estructura conceptual

y proposicional ya existente que tiene el aprendiz (Cañas y Novak, 2006a).

Para Cañas y Novak (2006a), “Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar conocimiento. Ellos incluyen conceptos, generalmente encerrados en círculos o cajitas de algún tipo, y relaciones entre los conceptos indicadas por una línea conectiva que enlaza dos conceptos. Las palabras sobre la línea, denominadas palabras de enlace o frases de enlace, especifican la relación entre los dos conceptos” (p.1). En su forma más simple, un mapa conceptual constaría tan solo de dos conceptos unidos por una palabra de enlace para formar una proposición.

Un aspecto clave a considerar es que el punto de partida para construir un mapa conceptual es una pregunta de enfoque. La clase de pregunta que se plantea marca una diferencia en el tipo de mapas conceptuales que el estudiante construye. Así, por ejemplo, una pregunta como “¿Qué son las plantas?” llevará a un mapa conceptual declarativo, más clasificatorio que la pregunta “¿Por qué necesitamos las plantas?” (Cañas y Novak, 2006a).

Por otra parte, desde hace 14 años se creó y se ha utilizado el programa informático CmapTools, el cual fue diseñado por el costarricense Dr. Alberto Cañas Collado, con el objetivo de apoyar la colaboración y el compartir. Con este programa informático se tiene la posibilidad de hacer y publicar mapas. Como lo mencionan Cañas, Hill, Granados, Pérez, y Pérez (2003, citados por Cañas y Novak, 2008, p. 2.) “La arquitectura cliente-servidor, junto con una colección de ‘Sitios Públicos’ (Servidores Cmap ó CmapServers) donde cualquier usuario de Internet puede crear una carpeta propia y construir, copiar y/o publicar sus mapas conceptuales, facilita el compartir los mapas conceptuales y la colaboración durante la construcción de los mapas conceptuales”. Esta es una herramienta muy útil para apoyar el diseño y el compartir los mapas conceptuales.

3. Metodología didáctica

Primeramente se diseñó la estrategia didáctica, para lo cual se consideraron entre otros aspectos la descripción y la lógica de esta, así como el tiempo en que se debía desarrollar, consistiría en la utilización de la técnica de los mapas conceptuales para la presentación oral de la revisión de artículos científicos.

El papel del estudiantado es un rol activo y propositivo, debe construir las relaciones junto con sus compañeros. El o la docente es facilitador de la actividad, al retroalimentar el trabajo desarrollado por el alumnado.

Para implementar la estrategia didáctica se dispuso de 3 horas presenciales para su implementación, más el tiempo que debían dedicar las personas antes de la actividad. Esta constó de los siguientes pasos:

- 1) Cada estudiante debía seleccionar tres artículos científicos en relación a la temática de su proyecto y con base a una guía establecida (que incluía el resumen de los artículos, la comparación entre ellos y la aplicabilidad a su proyecto) presentar un informe escrito de esa revisión bibliográfica.
- 2) Días antes de la presentación oral, debían seleccionar entre estos 3 artículos, el que consideraran más aplicable a su proyecto y enviarlo al profesor para su aprobación. Con base en el tema del artículo, fueron conformados 5 grupos de trabajo.
- 3) Días antes de la presentación oral de los artículos, la docente colocó en la plataforma virtual del curso, documentos que explicaban cómo construir un mapa conceptual. Las personas debían traerlo leído para el día de dicha presentación. Al iniciar la sesión, la docente interrogó al estudiantado sobre lo leído, se clarificaron dudas y se explicó la metodología de trabajo.

- 4) Cada subgrupo debía seguir la siguiente metodología: a) Cada miembro del grupo le contaba a los demás los principales hallazgos de su artículo. b) Luego de que presentaran, debían plantear una pregunta de enfoque y construir con base en esta un mapa conceptual que involucrara todos los artículos de los miembros del grupo. A cada grupo se le hizo entrega de una hoja de papel periódico y papel construcción de dos colores diferentes, que les permitieran elaborar tanto los conceptos como las palabras de enlace. El tiempo con que disponían fue de una hora.
- 5) Cada grupo debía presentar a los demás su mapa conceptual y la docente y los demás compañeros retroalimentaban el mapa. Con base en los conceptos de los mapas de cada grupo, se construyó entre todos un mapa conceptual que respondiera a la pregunta “¿Cómo promover estilos de vida saludables?”.

4. Resultados y discusión

A continuación se muestran los resultados obtenidos al aplicar la estrategia en el grupo de 33 estudiantes, el cual fue dividido en 5 grupos según las temáticas de los artículos.

4.1 Bondades de la estrategia:

La estrategia permitió que el estudiantado pudiera organizar la información propia de su artículo e integrarla con la de las demás personas, esto se concretó al reunirse en grupos y plantear una pregunta generadora para la cual desarrollaron un mapa conceptual.

Esto coincide con Pichardo (1999, p.1) quien menciona que “una utilidad de los mapas conceptuales es que pueden servir

para relatar oralmente o para redactar textos en los que se maneje lógica y ordenadamente cierta información; por eso pueden ser considerados como organizadores de contenido de gran valor para diversas actividades académicas y de la vida práctica”, por lo tanto, los mismos también se convierten en una excelente forma de presentar la información en forma clara y sintética.

También esto concuerda con Kinchin (2005), citado en Fonseca y Extremina (2008), quien plantea que los mapas conceptuales se convierten en una importante herramienta para analizar los artículos científicos publicados acerca de un tema, ya que el proceso de elaborar mapas permite identificar importantes teorías y conceptos y para esto sugieren que una forma de organizar, clarificar y unificar las ideas es transformar las secciones más importantes de un artículo en mapas conceptuales.

El elaborar finalmente un mapa conceptual que integrara la información de los artículos de todo el estudiantado del curso permitió el aprendizaje colaborativo y logró generar conocimiento alrededor de la pregunta generadora planteada por el docente “¿Cómo promover estilos de vida saludables?”, esto coincidió con lo planteado con Cañas y Novak (2006a) quienes plantean que el mapa conceptual puede ser también un esfuerzo grupal, donde todo el alumnado da su opinión y participan en la construcción del mapa y esto fue exactamente lo que ocurrió.

Además, el mapa conceptual se convirtió en una excelente forma de comunicar en manera clara conocimiento científico, ya que para el alumnado fue fácil de entender lo que los demás quisieron transmitir. Esto mismo concluyeron Orue, Montoya y Montoya (2010), quienes consideran que los mapas conceptuales permiten visualizar mejor los conceptos fundamentales y la forma en que encajan en cada parte de la estructura de una presentación oral, a su vez, ayuda a incluir solamente la información realmente relevante en el lugar donde

se necesita, lo que contribuye a la mejora general de las presentaciones y a la comunicación de la ciencia.

4.2 Limitaciones

La principal limitación es que la técnica de mapas conceptuales se aprendió en forma autodidacta con material suministrado por las docentes del curso, y aunque se hizo una retroalimentación inicial, no hay garantía de que el estudiante realmente se la haya leído.

Otro aspecto a considerar fue que para colocar el mapa conceptual, se entregó a al estudiantado un pliego de papel periódico, cuyo espacio resultó reducido, lo que hizo que ellos se limitaran a poner más niveles en el mapa por sentir que no contaban con espacio suficiente. Para futuras ocasiones se debe facilitar al menos dos papeles periódicos por grupo.

Al trabajar todo el grupo de 33 personas el mapa conceptual final, se generó un poco de desorden, porque la idea original era que tomaran los conceptos de los mismos mapas que había realizado con anterioridad, pero al ser la primera vez que se implementaba, eso implicaba destruir los otros mapas, por lo que se tomó la decisión de que escribieran de nuevo los conceptos y esto generó un poco de confusión. A su vez, la actividad requirió de mucho tiempo y ya para el final de la sesión las personas mostraban signos de cansancio, por lo que no todos participaron por igual.

4.3 Proyecciones de uso

Esta estrategia didáctica se puede utilizar en futuras ocasiones para presentar artículos científicos o bien otro tipo de textos en los cuáles es deseable integrar los puntos de vista de diferentes personas. Sería ideal que a su vez cada estudiante realice un mapa conceptual que integre los conocimientos de sus propios artículos, el

cual sea previamente revisado por el docente, esto con el fin de retroalimentar en la aplicación correcta de la técnica y lograr un análisis individual más profundo de sus propios artículos.

También se sugiere que el estudiantado utilice el CmapTools para presentar sus mapas conceptuales individuales o bien coordinar con anticipación el uso del laboratorio de informática con el fin de los grupos conformados elaboren su mapa con el CmapTools y luego se presente al grupo. Esto sería muy adecuado, ya que como lo plantean Cañas y Novak (2006a, p.13) “los programas de software son aún mejores ya que permiten mover los conceptos junto con las frases de enlace y mover grupos de conceptos y enlaces para reestructurar el mapa”.

Además, cuando se utiliza CmapTools junto con un proyector, dos o más personas pueden colaborar fácilmente en la construcción de un mapa y ver los cambios según avanzan en su trabajo.

4.4 Valoración de la estrategia desde la perspectiva del docente

Esta estrategia sobrepasó las expectativas ya que no se tenía claro cómo reaccionaría el estudiantado ante una técnica nueva, la cual implicaba aprendizaje colaborativo.

Realmente se logró el objetivo de integrar el conocimiento tanto en los subgrupos como en la elaboración del mapa conceptual final, sin embargo, como se dijo anteriormente, el hecho de que ya el alumnado estuvieran cansados hizo que la participación no fuera generalizada, hubo algunos que se limitaron a observar sin hacer ningún aporte.

Con respecto a la calidad de los mapas construidos, en general constaban hasta de 3 niveles, aunque muchos contaban con problemas en los conceptos y las proposiciones y algunos de los mapas fueron más descriptivos que explicativos, sin embargo estos son problemas que según

Novak y Cañas (2006b) son recurrentes al construir mapas, máxime considerando que era la primera vez que lo hacían.

4.5 Valoración de la estrategia desde el punto de vista de los estudiantes

La evaluación de la actividad se hizo a través de un mapa conceptual (Figura 1) el cual pretendía explorar acerca de cómo les había parecido la actividad al estudiante, qué aspectos le mejorarían, si le había ayudado a entender la relación entre los artículos y si creían que era posible aplicar esta técnica en sus proyectos.

De 33 participantes, al 70 % la actividad les pareció buena, al 27 % regular y al 3 % mala.

En la Tabla 1, se muestra lo que los participantes le cambiarían a la actividad con el fin de mejorarla.

Tabla 1

Aspectos que consideran los estudiantes le cambiarían la actividad de mapas conceptuales. San José, 2010. n=33

Aspecto a cambiar	Porcentaje (%)
No le cambiaría nada	64
La explicación inicial	12
Más ordenada	6
Más corta	6
Hojas de papel periódico más grandes	6
Mayor participación de estudiantes	3
Realizarla al inicio de la carrera	3

Como se ve en la tabla anterior, un 64 % no le cambiaría nada, el resto le cambiaría alguno de los siguientes aspectos: el 12 % la explicación inicial, el 6 % que fuera más ordenada, que fuera más corta o el tamaño de las hojas, dar

mayor participación a todos y colocarla al inicio de la carrera lo proponen el 3 % de los estudiantes. Con respecto a este último punto, como docente se considera significativo de tomar en consideración, ya que esta técnica reviste una gran utilidad y sería más oportuno que fuera conocida desde que el o la estudiante ingresa a la Carrera de Nutrición.

Además, el 97 % de los estudiantes considera que la estrategia les permitió entender la relación entre los artículos. De la forma en que esto les ayudó, se presenta en la Tabla 2:

Tabla 2

Forma en que les ayudó la estrategia didáctica a relacionar los artículos entre sí. San José, 2010. n=31

Manera en que les ayudo a relacionar los artículos	Porcentaje (%)
Relacionar conceptos y aspectos comunes	61,3
Identificar las ideas principales de los artículos	32,3
Organizar las ideas	6,4

Como se observa en la tabla anterior, a más de la mitad le ayudó a relacionar conceptos y aspectos comunes, el 32,3 % considera que les ayudó a identificar las ideas principales de los artículos y al 6,4 % a organizar las ideas. Lo que indica que esta estrategia se convierte en una excelente forma de organizar y comparar la información científica.

Otro punto a considerar fue si la técnica de mapas conceptuales podría ser aplicable con la población de su propio proyecto, a lo cual el 93 % de los participantes considera que sí. En la siguiente tabla se resume esta información:

Tabla 3

Forma en que los participantes consideran podrían aplicar los mapas conceptuales a su proyecto. San José, 2010. n=31

Aplicación al proyecto	Porcentaje (%)
Diseño de actividades educativas	44
Identificar y organizar los temas y actividades	25
Desarrollo del informe final escrito	22
Evaluar conocimientos adquiridos	9

Como se muestra en la tabla 3, el 44 % de estos consideran que los podrían aplicar al diseñar sus actividades educativas, seguido de los que consideran les ayudará a identificar y organizar con las personas los temas y actividades del proyecto. A su vez, el 22 % estiman les podría ser útil a la hora de escribir su trabajo final escrito y un 9 % le parece apropiado utilizarlo para evaluar las actividades del proyecto. Esto muestra que los y las estudiantes lograron reconocer que la técnica de mapas conceptuales tendría también una gran aplicabilidad en otras actividades importantes que deben desarrollar durante el curso.

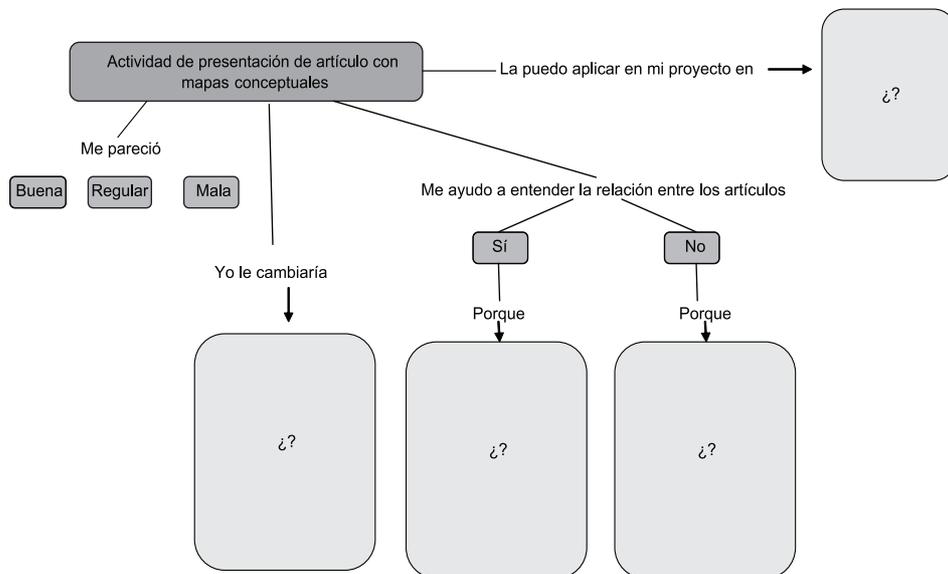


Figura 1. Evaluación de la actividad de mapas conceptuales. NU-1019 Práctica IV
Fuente: Elaboración propia.

5. Consideraciones finales

En general, el estudiantado se mostró participativo y se determinó que los mapas conceptuales permitieron que estos establecieran relaciones entre las diferentes temáticas tratadas. Al final, se lograron importantes insumos que permiten ampliar los conceptos alrededor del tema de la promoción de estilos de vida saludable.

Dicha temática era central en muchos de los proyectos que ellos estaban ejecutando.

La actividad fue evaluada en forma satisfactoria por la mayoría, aunque es necesario hacer ajustes principalmente de tiempo y de materiales utilizados para futuros cursos en los cuales se implemente. A su vez, sería importante enseñar la técnica en cursos anteriores de la carrera, ya que esta permite el trabajo conjunto y

el aprendizaje colaborativo. También sería de gran provecho, en futuras ocasiones, incluir el uso del CmapTools por brindar éste más flexibilidad en el momento de elaborar el mapa y facilitar el aprendizaje colaborativo.

Referencias

- Cañas, A., y Novak, J.(2006a). La teoría subyacente a los mapas conceptuales y a cómo construirlos, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01, Florida Institute for Human and Machine Cognition (IHMC).
- Cañas, A., y Novak, J. (2006b). Re-examining the foundations for effective use of concept maps. *Proceedings of the second international conference on concept mapping* (Vol. 1, pp. 494-502). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Cañas, A., y Novak, J. (2008.)Construyendo sobre nuevas ideas constructivistas y la herramienta CmapTools para crear un nuevo modelo para educación. Versión Revisada de artículo publicado en: A J. Cañas, J. D. Novak y F. M. González (Eds), *Concept maps: theory, methodology technology, proceedings of the 1st international conference on concept mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Recuperado de: <http://www.ihmc.us/users/acanas/Publications/NewModelEducation/NuevoModeloEducacion.pdf>
- Fonseca y Extremina (2008) Concept maps as tools for scientific research in microbiology: a case study. En A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg y J. D. Novak (Eds), *Concept Mapping: Connecting Educators*. Proceedings of the Third International Conference on Concept Mapping. Tallinn, Estonia y Helsinki, Finland.
- Orue, M., Montoya, L. y Montoya, F. (2010) Mapas conceptuales una herramienta para mejorar las presentaciones científicas. Recuperado de: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/35885/1/AlinafinalOk.pdf>
- Pichardo, J. (1999). *Didáctica de los mapas conceptuales*. México: Editorial Jertalhum.