



## Construyendo el conocimiento a través de mapas mentales en el área de Bacteriología Veterinaria

Cristina Morán<sup>a</sup>, Silvia Ruvalcaba<sup>a</sup>, Martha G. Ley<sup>b</sup>, Raúl L. de Cervantes Míreles<sup>a</sup>.

<sup>a</sup>Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, [mcmorans@gmail.com](mailto:mcmorans@gmail.com), [silviaruvalcaba@gmail.com](mailto:silviaruvalcaba@gmail.com), [rleonel@gmail.com](mailto:rleonel@gmail.com)

<sup>b</sup>Sistema de Educación Virtual, Universidad de Guadalajara, [mley@redudg.udg.mx](mailto:mley@redudg.udg.mx)

### RESUMEN

Una estrategia para facilitar la organización y comprensión de los conocimientos es el empleo de mapas mentales. Con el presente trabajo se pretende establecer el impacto de los mapas mentales en el aprendizaje de la asignatura de bacteriología veterinaria que se imparte en el programa educativo de la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en la Universidad de Guadalajara. La investigación se realizó con 35 estudiantes inscritos en la disciplina durante el calendario 2014B. Los mapas mentales, elaborados en conjunto por lluvia de ideas fueron utilizados por los alumnos de manera en forma individual y en equipo durante el semestre. A medio ciclo se aplicó un cuestionario autoreflexivo. Los resultados mostraron que al 37.5% no le agradó el utilizarlos, porque consideran que no tienen facilidad para el dibujo (37.14%), el 25.71% menciona que consumen mucho tiempo en su elaboración, el 8.57% tienen dificultades con la organización y el 5.71% se les dificultó resumir los conceptos. Con base en los resultados obtenidos se sugirió el uso de "Edraw Mind Map" como herramienta para realizar los mapas y facilitar su diseño. El empleo de esta herramienta en la elaboración de mapas mentales satisfizo al 90% de los estudiantes, ya que les permitió organizar, analizar y sintetizar la información básica, asimismo propició la creatividad. También se incrementó la socialización de los conocimientos cuando se utilizaron en grupo con lluvia de ideas y al compartir sus mapas e integrarlos por equipo de trabajo.

### 1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han tenido gran impacto con alcances insospechados, como el generar avances científicos, globalizar mercados, información masiva, cambios continuos sociales y económicos. Como resultado de este desarrollo se ha generado una innovación con nuevas formas de pensamiento, de organización económica, social y cultural. Dichos acontecimientos han transformado a la sociedad de la información y del conocimiento y, por ende, implica fuertemente a la educación.

En la Universidad de Guadalajara en su modelo educativo centrado en el aprendizaje, pretende estudiantes activos en la construcción de su conocimiento, en donde la actividad se centra en el estudiante tomando en cuenta los diferentes tipos de aprendizaje. En la educación superior se requiere que los estudiantes adquieran competencias profesionales, o sea que obtengan y desarrollen habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos teóricos - prácticos necesarios para un desempeño profesional eficiente. La competencia referida como el proceso de construcción de representaciones mentales por niveles de complejidad crecientes está inmersa en la taxonomía de Bloom y considera tres áreas: la cognitiva (habilidades intelectuales), psicomotriz (coordinación entre mente y partes del cuerpo) y afectiva (valores y actitudes). El adquirir competencias le



permite al individuo poseer capacidades para realizar acciones, resolver problemas, ser creativos, construir y reconstruir conocimientos en diferentes contextos. De ahí que la educación por competencias busca garantizar un proceso educativo integral para toda la vida, lo cual implica que los docentes replanten la relación entre la teoría y la práctica dentro del contexto de la acción. Además deben incluir dentro de su práctica docente actividades y herramientas que apoyen a los estudiantes a la adquisición de competencias.

El empleo de mapas mentales en la educación constituye una herramienta de gran valor que permite el uso de ambos hemisferios del cerebro, desarrollando y explotando todas las capacidades, tanto la creativa como la del razonamiento lógico-matemático. Asimismo, los docentes pueden emplearlos para evaluar los conocimientos y las habilidades del pensamiento que han adquirido sus alumnos, a la vez favorecen el aprendizaje significativo y promueven la memoria a largo plazo. Los mapas mentales pueden elaborarse a mano o con apoyo de software, los cuales tienen la ventaja de compartir informaciones e ideas en diferentes ámbitos. Un ejemplo de ello es el empleo de "Edraw Mind Map" utilizado para facilitar el diseño de los mapas mentales.

## 2. TEORÍA

El papel de las instituciones y universidades es propiciar el aprendizaje del estudiante en una forma sistemática, a través de acompañar al alumno para que viva experiencias significativas que dejen huella y transformen su conducta de manera favorable. Además de capacitarlo y provocar que el busque y seleccione las experiencias que le sean significativas. En otras palabras: que el alumno logre su autoaprendizaje.

En el modelo educativo de la Universidad de Guadalajara se establece la formación enfocada en el estudiante y centrada en el aprendizaje apoyada en las mejores prácticas pedagógicas y en las TIC. Entre las bases teóricas que fundamentan la educación centrada en el aprendizaje se encuentran:

- a) El cognocitivismo, el cual afirma que el conocimiento es un estado cognitivo que estimula las capacidades del estudiante por lo que las estrategias a utilizar deben ser capaces de modificar las capacidades.
- b) El constructivismo socio-cultural de Vygotsky, en cual se plantea que el conocimiento debe resultar de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente, de ahí que el estudiante construye su propio aprendizaje mediante el intercambio con el medio y la interacción con otros, propiciando el aprendizaje significativo. En el constructivismo se pretende estimular a los estudiantes para que investiguen y reflexiones sobre su propio aprendizaje, lo cual genera una libertad de pensamiento y un aprendizaje continuo.
- c) El conectivismo que parte del uso de las tecnologías para exponer objetos de aprendizaje e influir en el desarrollo de las habilidades del individuo tanto a nivel cognitivo como social. Asimismo, gracias a la tecnología se puede atender los diferentes estilos de aprendizaje al combinar, lo auditivo, visual y quinestésico, otra ventaja de la tecnológica es facilitar la comunicación y propiciar diálogos

Por otro lado, en el mundo actual, hay una transformación de la educación hacia un enfoque de aprendizaje como logro de competencias. Una profesionista competente debe saber dar respuesta a las preguntas qué es y cómo se hace, para qué sirve y cuándo debe utilizarlo. De ahí que los profesores buscan mejorar su práctica docente mediante la incorporación de estrategias o actividades específicas, que le permitan al alumno adquirir competencias. Los instrumentos empleados en el proceso de enseñanza deberán seleccionarse de acuerdo al componente que se desea desarrollar y mediante los cuales los estudiantes elaboran productos, en los que demuestren



el desarrollo de sus capacidades y lleven a un desempeño evidente de su aprendizaje. (Toledo, 2007)

Para evaluar las competencias adquiridas en los estudiantes se requiere de una diversidad de instrumentos como: resúmenes, mapas mentales, exposición en clase, informes de prácticas, análisis de casos, análisis crítico de artículos, portafolios, entre otros. (Durante, 2012). El mapa mental, es una técnica que facilita la utilización del potencial cerebral, constituye una representación gráfica, con relaciones ramificadas entre los conceptos e ideas a partir de un núcleo central, que refleja los pensamientos ordenados mediante asociaciones, colores, líneas, símbolos e imágenes tal como los procesa el cerebro. (Ontorina, 2008)

Buzan (1996) formalizó e hizo popular el método del Mapa Mental basado en el funcionamiento natural del cerebro, él afirma que el cerebro piensa en forma irradiante, no lineal y ante una idea, el pensamiento se dispara en varios sentidos. Con la expresión de pensamiento irradiante se pretende reflejar la conexión de los mapas mentales con el pensamiento creativo, imaginativo y estructurado (Ontoria, 2008). De ahí que mediante el empleo del mapa mental se facilita la interacción de ambos hemisferios del cerebro (descritos por Sperry, 1973) potenciando las capacidades y habilidades tanto artísticas y emocionales, como las relacionadas con el lenguaje, los números, el análisis y la lógica. Por lo antes mencionado, los mapas mentales permiten utilizar al máximo las capacidades de la mente del individuo (Burzan, 2004)

Ontoria (2008) menciona que los mapas mentales son descritos como representaciones multidimensionales que utilizan, espacio, tiempo y color. Se caracterizan por la integración de la palabra con la imagen, por la jerarquización y categorización del pensamiento. Al hacer uso de imágenes contribuyen a la adquisición del concepto, considerando que una palabra acompañada con una imagen permite la retención de las ideas, al estimular todos los sentidos, por lo que, favorece el proceso de aprendizaje. Sambrano (2000) afirma que el empleo de mapas mentales beneficia la creatividad y permite un crecimiento individual de las cualidades en su globalidad. Asimismo, los mapas mentales pueden auxiliar a desarrollar las habilidades, competencias y capacidades cognitivas, sociales y emocionales que necesita la sociedad actual. (Ontoria, 2011).

Las TIC abren una nueva dimensión para la construcción de estrategias de aprendizaje como los mapas mentales. Mediante la cual se pueden desarrollar nuevos materiales didácticos multimedia que hacen más atractivo el interés del estudiante y facilitar a través de varios estilos de aprendizaje la adquisición de competencias mediante el empleo de herramientas que definen y moldean el pensamiento. Algunos software que permiten la elaboración de los mapas son: Edraw, Mindomo, Bubbl, MindMeister, Mind42, entre otros. Edraw Mind Map es un software libre con ejemplos y plantillas que facilitan la creación de los mapas mentales. Esta aplicación soporta mapas de gran tamaño, está integrado con la aplicación de Microsoft Office y permite añadir toda clase de contenido. Por lo antes mencionado el presente trabajo tiene como objetivo el reto a usar esta herramienta creativa para mejorar los aprendizajes en los educandos.

### **3. PARTE EXPERIMENTAL**

Esta investigación fue realizada en el calendario 2014B con un grupo de 28 estudiantes inscritos en la asignatura de bacteriología veterinaria que se imparte en el tercer semestre de la licenciatura de Médico Veterinario y Zootecnista que ofrece el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara. El presente trabajo se realizó en varias fases. a) Implementación de la técnica de mapas mentales. En un primer momento el profesor dio una explicación teórica- práctica sobre la utilidad y proceso de elaboración de la técnica. Asimismo, se realizaron algunos ejemplos con lluvia de ideas, para después proceder a la implementación de la herramienta en papel, en donde los mapas mentales fueron construidos de forma individual o



elaborados mediante un trabajo cooperativo en equipo, tomando en cuenta los diferentes puntos de vista y las reflexiones de sus integrantes.

b) Valoración de los mapas mentales como herramienta de aprendizaje. A medio ciclo se aplicó un cuestionario autoreflexivo con la finalidad de evidenciar sus puntos de vista por la experiencia vivida al manejar esta herramienta como estrategia cognitiva. Los resultados mostraron que al 37.5% no le agradó el utilizarlos (Figura 1), porque consideran que no tienen facilidad para el dibujo (37.14%), el 25.71% menciona que consumen mucho tiempo en su elaboración, el 8.57% tienen dificultades con la organización y el 5.71% se les dificultó resumir los conceptos (Figura 2).

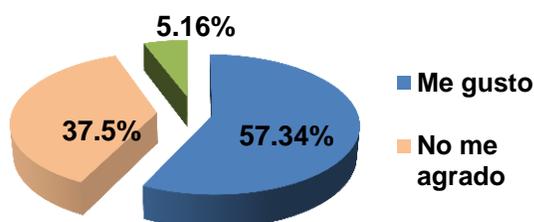


Figura 1. Porcentaje de satisfacción por el uso de mapas mentales en papel.

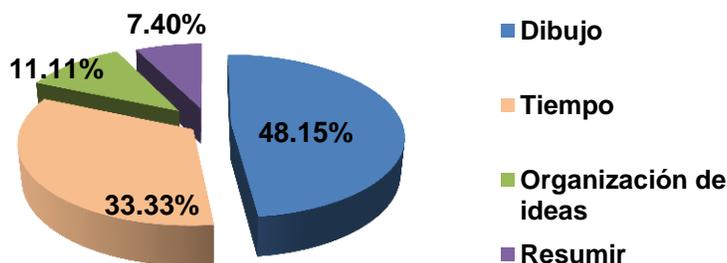


Figura 2. Porcentaje de las dificultades percibidas por los alumnos al emplear mapas mentales.

c) Construcción de mapas mentales con TIC. Con base en los resultados obtenidos en las encuestas antes mencionadas, se buscó estimular y facilitar la elaboración de mapas mentales mediante el uso del programa “Edraw Mind Map”. Los alumnos emplearon esta herramienta después de recibir una capacitación básica. Por último se realizó una encuesta con la finalidad de valorar esta experiencia. Los resultados muestran que el empleo de esta herramienta en elaboración de mapas mentales satisfizo al 90% de los estudiantes, ya que les permitió organizar, analizar y sintetizar la información básica, asimismo propició la creatividad e imaginación, pero sin la tensión del dibujo.

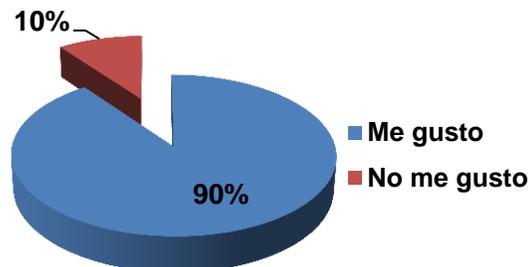


Figura 3. Porcentaje de satisfacción por el uso de mapas mentales mediante Edraw Mind Map

#### 4. CONCLUSIONES

Los alumnos manifestaron dificultades en la elaboración de mapas mentales en papel, principalmente por el conflicto que les crea el dibujar, precedido del tiempo que emplean para realizarlo. Por lo que, la opción de la elaboración de mapas mentales mediante el programa “Edraw Mind Map” es buena opción y permite formar comunidades de aprendizaje fuera del aula. ..

La creación de mapas mentales es una buena estrategia cognitiva que permite incrementar la comprensión, la organización, la interiorización y la reflexión. Además, permitió que los alumnos durante la construcción del conocimiento, desarrollaran no sólo su dimensión intelectual sino también la afectiva y la física, por lo que tiene importantes repercusiones cognitivas y socioafectivas, que apoyen a favorecer la autoestima del estudiante.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Burzan, T., (1996). *El libro de los mapas mentales*, Barcelona, España: Editorial Urano.
2. Burzan, T., (2004), *Como crear mapas mentales: el instrumento clave para desarrollar tus capacidades mentales que cambiara tu vida*, Barcelona, España: Editorial Urano.
3. Durante M., J. Lozano, A. Martínez, S. Morales, M. Sánchez, (2012), *Evaluación de Competencias en Ciencias de la Salud*, México DF, México: Editorial Panamericana.
4. Ontoria P., J. Gómez, A. de Luque (2008), *Aprender con mapas mentales: Una estrategia para pensar y estudiar*, Madrid, España: Editorial Narcea.
5. Ontoria P., J. Muñoz y A. Molina (2011), Influencia de los mapas mentales en la forma de ser y pensar, *Revista Iberoamericana de Educación*, n.º 55/1, Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3572Ontoria.pdf> [Consulta: 15 de febrero de 2015].
6. Sambrano Jazmín, Alicia Steiner (2000), *Mapas mentales agenda para el éxito*, México, DF, México: Editorial Alfaomega.
7. Toledo G., F. Ramírez y R. Quiroz, (2007), Ensayo sobre la educación basada en competencias. *Rev. Fac. Med. UNAM* Vol.50, No5 septiembre-octubre, pp 208-209. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2007/un075e.pdf> [Consulta: 20 de enero de 2015].