



ISSN: 2448 - 6574

## Entornos de comprensión visual para la gestión de organizadores gráficos en medicina

Florina Gatica Lara  
florgl69@gmail.com

David Limón Cruz  
davidlimoncruz@gmail.com

Mirlene Barrientos Jiménez  
mirbj18@gmail.com

Universidad Nacional Autónoma de México

**Área temática:** A) Evaluación del aprendizaje y del desempeño escolar.

### Resumen

Un entorno de comprensión visual es un espacio que favorece la gestión e integración de recursos digitales en apoyo de la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, a través de plataformas como Moodle u otras de código abierto. **Objetivo:** Compartir la experiencia de creación del entorno de comprensión visual Moodle a partir de la elaboración de organizadores gráficos con recursos libres 2.0 por médicos generales como producto de un diplomado de actualización médica del Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS) de la UNAM e identificar su percepción sobre el uso de dichos entornos. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Participaron 250 médicos generales inscritos en el Diplomado de actualización de conocimientos médicos del Programa Universitario de Investigación en Salud de la UNAM, de 2014 a 2018. Se impartieron talleres presenciales para elaborar organizadores gráficos y desarrollar el pensamiento crítico. **Resultados:** se elaboraron 1200 organizadores gráficos de diferentes tipos (mapas mentales, conceptuales, cuadros sinópticos, diagramas de flujo, etc.) sobre diabetes, hipertensión, obesidad y cáncer entre otros temas. Se utilizaron recursos tecnológicos como *lovelycharts*, *freemind*, *cacoo*, *bubbl.us*, *visio*, etc., y se creó el



ISSN: 2448 - 6574

entorno de comprensión visual en Moodle. Conclusiones: los entornos de comprensión visual ayudan a la gestión del conocimiento médico a través de organizadores gráficos con TIC, y así desarrollar en los médicos habilidades para el pensamiento crítico y hábitos reflexivos durante su formación continuada.

**Palabras clave:** estrategias, recursos web 2.0, TIC, organizadores gráficos, entornos de comprensión visual.

### **Planteamiento del problema**

Hoy se sabe que es más fácil aprender y comprender un contenido e información si éste está representado mediante imágenes o esquemas haciéndolo más eficaz (Hawk, 2006; Daley & Torre, 2010; Torre, Durning & Daley, 2013). Ante una era de infoxicación, se hace necesario seleccionar y representar el conocimiento más importante. Por ello, los organizadores gráficos ayudan a desarrollar hábitos reflexivos, un componente clave de la práctica médica deliberada. Derivado de esto, es importante explorar cómo es que estos recursos pueden ayudar a desarrollar habilidades de pensamiento crítico en los médicos generales para representar grandes cantidades de información médica a través de esquemas gráficos para promover formas distintas de aprender más sin caer en modelos memorísticos de información. De manera que también puedan construirse entornos de comprensión visual donde puedan consultar, compartir, integrar, realimentar incluso los trabajos de sus compañeros para un aprender haciendo y compartiendo. Si bien existen diversos cursos y experiencias de elaboración de esquemas gráficos, no hay reportes de entornos de comprensión visual en el área de la salud, por lo que es importante identificar qué lo caracteriza, utilidad y la experiencia que se tiene en su manejo, así como la percepción que tienen quienes los usan.

### **Justificación**

Con el propósito de favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades para aprender a aprender mediado con recursos 2.0 y el hábito reflexivo, el Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS) de la UNAM, imparte desde el 2014 un taller para la



ISSN: 2448 - 6574

organización y representación del conocimiento médico con TIC y que forma parte del Diplomado de Actualización en Conocimientos Médicos. Está dirigido a profesionales de la salud recién egresados y titulados de la carrera de medicina, que desean prepararse para sustentar el Examen Nacional de Residencias Médicas (ENARM) en México y que representa una oportunidad para continuar su formación de especialización médica.

El aporte del taller reside en la promoción de habilidades digitales en los médicos generales aunado al desarrollo del pensamiento crítico, creativo y reflexivo, para que representen con esquemas gráficos los conocimientos médicos que adquieren durante su Diplomado, fortaleciendo sus habilidades de análisis, síntesis, e interpretación. Más allá de la elaboración de organizadores, es necesario enfatizar la importancia de construir con todos los productos elaborados, entornos de comprensión visual de apoyo en su formación continuada y que puedan utilizar para consultar durante su preparación al examen ENARM, examen de altas consecuencias por que determina una decisión profesional y de vida de gran importancia, pues de su aprobación depende que puedan estudiar una especialización médica o sumarse a la fila de espera junto con otros miles de aspirantes que no han logrado aprobar dicho examen. De igual forma, resulta importante evaluar cuál es la percepción de los participantes de los talleres sobre el uso de estos entornos.

### **Fundamentación teórica**

La representación del conocimiento mediante diversas estrategias como el uso de esquemas gráficos, favorece la creación de entornos de comprensión visual (en inglés Virtual Understanding Environment, VUE), éste consiste en utilizar recursos tecnológicos libres para organizar y representar gráficamente y en formato digital el conocimiento para luego compartirlo mediante una plataforma como Moodle. Un ejemplo de este entorno es el sitio VUE <http://vue.tufts.edu/> Esta propuesta está desarrollada por el Departamento de Tecnología Académica de la Universidad de Tufts en la localidad de Somerville/Medford, cerca de Boston, Massachusetts. El objetivo es permitir a alumnos y profesores integrar sus recursos digitales en el aprendizaje y la enseñanza. La esencia del VUE reside en que, mediante la elaboración de diversos esquemas gráficos, que a su vez con hipervínculos ingresa y relaciona con otros contenidos o sitios para ampliar la información, promueven habilidades de pensamiento como la

Debates en Evaluación y Currículo/Congreso Internacional de Educación: Evaluación 2018 /Año 4, No. 4/ Septiembre de 2018 a Agosto de 2019.



ISSN: 2448 - 6574

síntesis, la interpretación, comprensión y aplicación, así como la colaboración entre los que elaboran dichos recursos.

Estos son algunos recursos alternativos para elaborar esquemas gráficos y a su vez construir un VUE sin depender de una plataforma o recurso en especial

<https://alternativeto.net/software/vue---visual-understanding-environment/>

Utilizando un conjunto simple de herramientas y una gramática visual básica que consta de nodos y enlaces, el profesorado y los estudiantes pueden mapear las relaciones entre conceptos, ideas y contenido digital. La representación y mapeo de conceptos no es novedoso, aunque es una práctica de gran importancia por sus bondades para el aprendizaje efectivo y auténtico. Estos beneficios han sido estudiados a lo largo de 40 años de investigación en ciencias cognitivas. El VUE proporciona una interfaz de mapeo conceptual, que se puede utilizar como tal, o como una interfaz para organizar el contenido digital de forma no lineal mediante su representación de diversas formas con estrategias como los organizadores gráficos (mapas mentales, cuadros, diagramas, redes semánticas, UVE, etc.

Si bien en la actualidad existen diversas herramientas para localizar información digital, hay pocas aplicaciones disponibles para dar sentido a la información que se recupera o trabaja. Y si cada vez se hace posible contar con accesos o hacer disponible la información o conocimiento es necesario contar con espacios donde se pueda gestionar de forma organizada y representada visual y creativamente para su aplicación educativa. En este sentido la creación del VUE se convierte en una herramienta flexible para ayudar a los profesores y estudiantes a integrar, organizar, contextualizar, compartir y enriquecer el contenido digital en su trabajo.

## **Objetivo**

Compartir la experiencia de creación del entorno de comprensión visual Moodle a partir de la elaboración de organizadores gráficos con recursos libres 2.0 por médicos generales como producto de un diplomado de actualización médica del Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS) de la UNAM e identificar su percepción sobre el uso de dichos entornos.



ISSN: 2448 - 6574

## Metodología

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Población: 250 médicos generales que cursaron el Diplomado de Actualización de Conocimientos Médicos del Programa Universitario de Investigación en Salud de la UNAM. De 2014 al 2018 se realizó cada año un taller presencial de organizadores gráficos y pensamiento crítico (en total 4 talleres), con duración de 6 horas cada uno. Se les instruyó sobre técnicas de subrayado, tipos de esquemas gráficos, habilidades para el pensamiento crítico (análisis de textos, elaboración de síntesis) y se les capacitó en el uso de algunos recursos libres 2.0 para elaborarlos. Se crearon aulas virtuales en Moodle 3.1 que fungieran como entorno de comprensión visual y para la integración e intercambio de los productos creados. Después del taller, y al término de cada bloque temático el participante elaboró y entregó un organizador gráfico. En total creó individualmente 5 organizadores gráficos a lo largo del Diplomado sobre temas médicos preestablecidos por la coordinación académica, el requisito era elaborarlos con alguna herramienta de Internet, con el tema indicado y que fuese claro y visualmente atractivo con la información más importante. Los organizadores fueron evaluados con rúbricas analíticas para valorar los diversos elementos asociadas a la actividad y detectar los puntos fuertes y débiles de los participantes en la ejecución de los criterios establecidos, éstas fueron elaboradas por los profesores del taller.

## Resultados

Se capacitó a 250 médicos generales en el uso de recursos libres para generar esquemas gráficos, con programas como: gliffy, mindomo, goconqr, freemind, mindjet (fig. 1). Participaron 156 mujeres y 94 hombres, con un rango de edad de 25 a 32 años.



*Fig. 1 Algunos programas y recursos 2.0 utilizados para elaborar diferentes esquemas gráficos.*

Como producto de los 4 talleres impartidos para la elaboración de esquemas gráficos y para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, se obtuvieron 1200 organizadores gráficos elaborados sobre las principales enfermedades en México: diabetes, eclampsia, enfermedad hemorroidal, lupus eritematoso sistémico, insuficiencia renal, EPOC, cáncer de mama y cervicouterino, obesidad e hipertensión preclamsia, hiperplasia prostática benigna, y enfermedades crónico-degenerativas. Las figuras 2, 3, 4 y 5 representan algunos ejemplos elaborados.

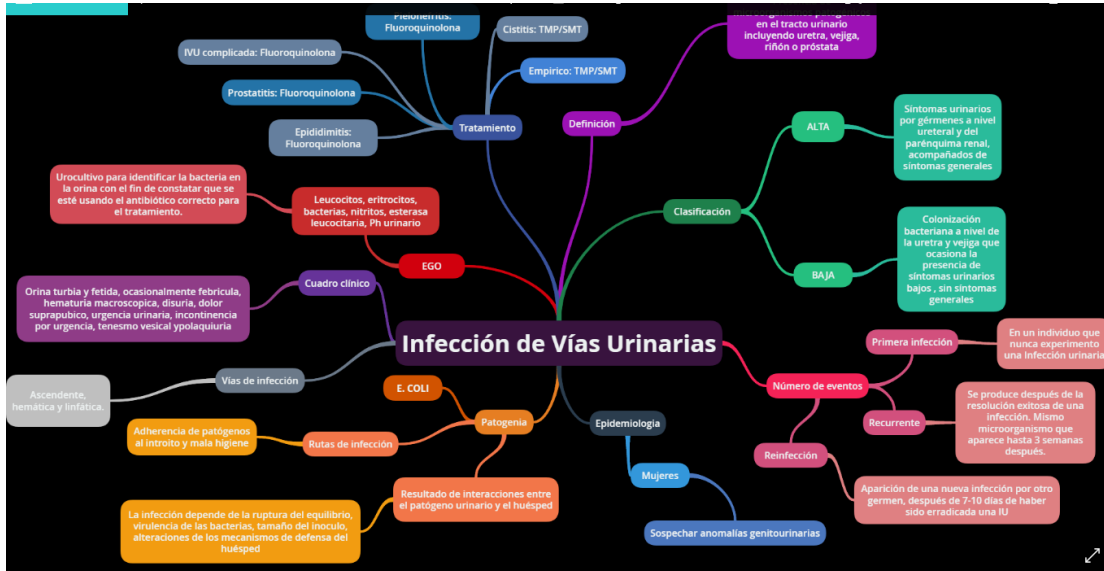


Fig. 2 Organizador gráfico de IVU elaborado con el programa FreeMind.

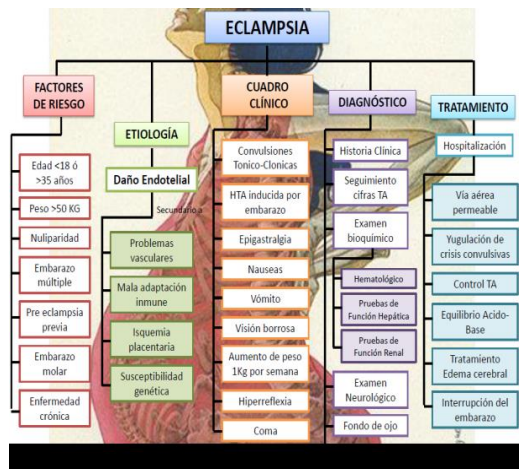


Fig. 3 Organizador sobre Eclampsia elaborado con Comapping.

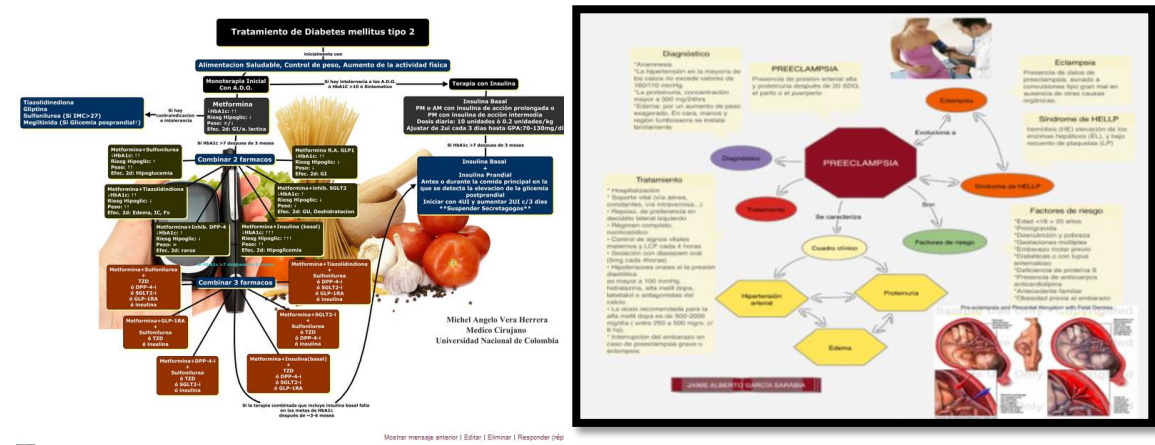


Fig. 4

Esquema gráfico de diabetes mellitus tipo 2 y preeclampsia, elaborado con Lovelycharts.

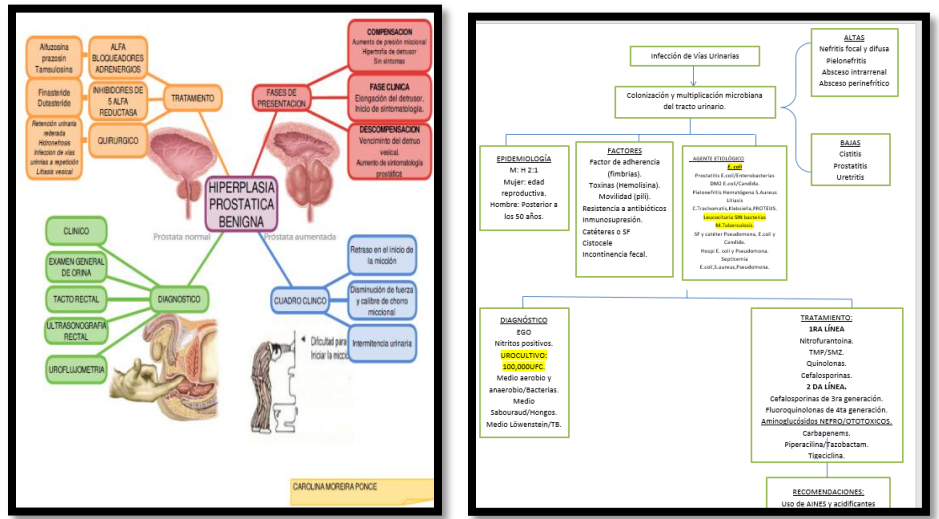


Fig. 5 Esquemas gráficos de hiperplasia prostática benigna e IVU, hechos con Mindmap y Visio.

Cada participante utilizó diferentes recursos como mind manager, freemind, cacao, bubbl.us, inspiration, etc., para elaborar sus organizadores. Todos los esquemas se compilaron en el entorno de comprensión visual creado en Moodle y se generaron aulas virtuales para cada taller (fig. 6). En dichos entornos se les proporcionaron herramientas y recursos 2.0 de apoyo, materiales sobre los temas trabajados y canales de comunicación como foros y chats. Cada participante contó con un identificador y clave personalizada para ingresar a la plataforma, y desde ahí podía integrar, descargar o compartir los esquemas elaborados, así como sugerir al resto del grupo los programas o recursos 2.0 que él consideraba útiles y recomendables.



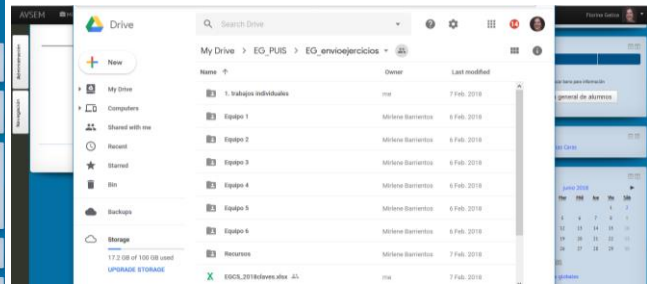
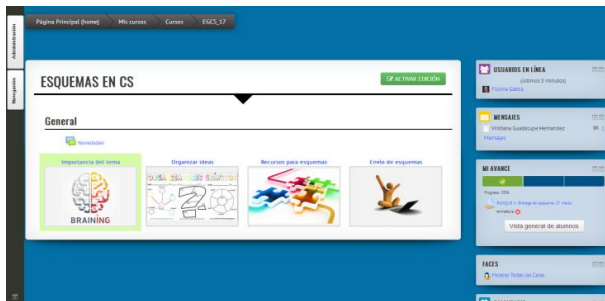
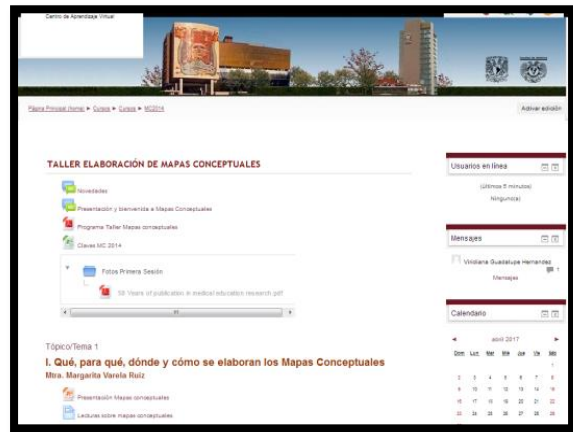


Fig. 6 Nube de palabras que definen la percepción de los participantes del entorno de comprensión visual elaborado en Moodle 3.1 para el taller de organizadores gráficos, PUIS-UNAM

## Discusión

Representar el conocimiento médico no es sencillo pues implica habilidades de comprensión, síntesis y análisis avanzados que permitan recuperar contenidos y conocimiento relevante de manera clara para que sea comprensible a otros que vean o consulten el esquema elaborado (Abdel-Hamid, 2017). Es tanta la información y los datos que deben manejar que representarla en poco espacio implica un esfuerzo amplio de reeducación cognitiva, hábitos reflexivos, congruencia y pertinencia de la información sin demeritar la calidad del organizador gráfico.

Los médicos piensan críticamente por lo que llevan a cabo procesos cognitivos complejos y de alto nivel como: razonamiento inductivo, análisis y reflexión, habilidades clave para el profesional de la salud. Los organizadores gráficos como el mapa mental podrían ayudar a los médicos a fortalecer el pensamiento crítico y con ello ofrecer una excelente atención al paciente (Koo y Thacker, 2008).



ISSN: 2448 - 6574

Varios autores han reconocido la necesidad de estrategias alternativas de enseñanza y aprendizaje que permitan a los estudiantes de medicina retener grandes cantidades de información, integrar habilidades de pensamiento crítico y resolver una variedad de problemas clínicos complejos (Torre, Durning, Daley, 2013). Investigaciones previas han indicado que los mapas conceptuales pueden ser una de esas estrategias de enseñanza y aprendizaje

Los esquemas u organizadores generados a lo largo de los diferentes talleres han mejorado en su aspecto, calidad del contenido y recurso usado para su construcción. Lo más valioso es que el entorno de comprensión visual les es muy útil porque les permite estudiar efectivamente y de manera visual los contenidos revisados a lo largo del Diplomado. Así disminuyen la saturación de información y la sobrecarga cognitiva a la que se someten cuando estudian casi todos los contenidos que se explorarán en el examen ENARM, que al ser de altas consecuencias les genera estrés, incertidumbre y mucha ansiedad. Los organizadores no son la única fuente de conocimiento organizado y estructurado sintéticamente, aunque son un detonante de la creatividad para aprender a aprender, y son un recurso de aprendizaje importante para combinarse con otras estrategias de estudio. Los entornos de comprensión visual gestionan la información y el conocimiento de manera sencilla e intuitiva a través de sus diferentes recursos como herramientas para el aprendizaje y de comunicación. Los participantes no solo envían sus esquemas o productos, sino que también pueden comunicar y realimentarse entre ellos, y compartir sus experiencias.

Es importante señalar que varios investigadores educativos han reconocido la necesidad de estrategias alternativas de enseñanza y aprendizaje que permitan a los estudiantes de medicina retener grandes cantidades de información, integrar habilidades de pensamiento crítico y resolver una variedad de problemas clínicos complejos. Diversos estudios enfatizan que el uso de organizadores gráficos puede ser una de esas estrategias de enseñanza y aprendizaje, de manera que se potencien mediados con recursos 2.0 para empoderar a los profesionales de la salud en su formación profesional continuada. Estos entornos de comprensión visual, son el escenario adecuado para su empoderamiento.

Finalmente, es preciso enfatizar que los recursos tecnológicos solo son el medio y no el fin en la



ISSN: 2448 - 6574

educación. El punto clave no es el uso de la tecnología en el aprendizaje, sino aprender de una manera consciente, creativa y diferente. Además, el uso y aplicación de esta información gestionada por los entornos de comprensión visual representan una buena oportunidad de hacer más accesible esos contenidos, conocimiento, recursos y experiencias. Las percepciones sobre ese tipo de entornos son positivas y favorecen el impulso de estas propuestas en la formación continuada no solo de los médicos sino de cualquier profesión y nivel educativo.

### **Conclusiones**

Es recomendable difundir e implementar actividades académicas para la formación en la elaboración de organizadores gráficos y desarrollo de habilidades de pensamiento crítico mediados con recursos tecnológicos, los más beneficiados son los alumnos o participantes en quienes se busca generar hábitos reflexivos y utilizar estrategias de aprendizaje innovadoras y flexibles. Asimismo, los entornos de comprensión visual promueven esas habilidades además de la colaboración e intercambio de organizadores gráficos. Esta experiencia es replicable y se puede modificar o ajustar según las características o necesidades de la institución donde se implemente.

### **Referencias**

- Abdel-Hamid GA (2017) Mind Maps as a New Teaching Strategy for Medical Students. *MOJ Anat & Physiol* 3(3): 00090.
- Daley, B., Torre, D. (2010) Concept maps in medical education: an analytical literature review. *Medical Education*, 44: 440-448
- Hawk, P. P. (2006). Using graphic organizers were significantly beneficial to student achievement. *Science Education*, 70(1), 81-87
- Koo D, Thacker SB. (2008) The education of physicians: A CDC perspective. *Acad Med* 83(4): 399-407
- Mertler, C. A. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25). Disponible en <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=25>
- Torre, D., Durning, S, Daley, B. (2013) Twelve tips for teaching with concept maps in medical education. *Med Teach*,35(3): 201-208