

I. Oportunidades para la organización de la información a través de mapas conceptuales digitales

La organización de la información es una parte importante en todo proceso de construcción de conocimiento. La actualización, fragmentación e invisibilidad de los contenidos que circulan en los medios audiovisuales y digitales de comunicación hacen que la selección, clasificación, categorización y jerarquización de datos se vuelvan tareas centrales en los procesos de comprensión. La planificación de cualquier búsqueda de información requiere pautar el procedimiento, identificar saberes previos sobre el tema, establecer ejes sobre los que se pretende ampliar lo que se conoce o sintetizar e integrar los hallazgos a lo que ya se conocía.

Una forma de desarrollar las capacidades vinculadas con la organización de la información es a partir de la utilización de organizadores gráficos. Los diagramas, mapas o redes conceptuales, tablas, líneas de tiempo, cronogramas, diagramas de flujo permiten representar visualmente la información y plasmar gráficamente ideas y conceptos. También ayudan a desarrollar un pensamiento complejo y a reflexionar sobre él y comunicarlo. Las distintas herramientas digitales permiten a los alumnos organizar lo que saben e, incorporando nuevos conceptos a otros ya aprendidos, plantear esquemas preliminares de contenido, efectuar síntesis de textos, plantear problemas en forma compleja.

La elección de organizadores gráficos para el trabajo en la escuela requiere identificar tanto los objetivos de la propuesta pedagógica como las especificidades de cada herramienta. Si lo que se quiere, por ejemplo, es que los estudiantes ubiquen determinados sucesos dentro de un período de tiempo determinado para que visualicen y comprendan la relación temporal entre ellos, el organizador gráfico más idóneo es una línea de tiempo. Por otra parte, si lo que se busca es que los estudiantes comprendan la relación entre los conceptos, el más pertinente es un mapa conceptual.

Mapa conceptual digital: síntesis de la herramienta

Un mapa conceptual es un modelo de representación gráfica del conocimiento. Su construcción supone una actividad intelectual y permite al estudiante visualizar la información que ya ha adquirido y lo nuevo que incorpora, y, de esta forma, organizar los pensamientos para lograr una mejor comprensión.

Puede construirse con lápiz y papel. Sin embargo, ciertos programas específicos de software permiten ampliar su potencial. El uso de estas herramientas digitales simplifica y agiliza la manipulación, almacenamiento, recuperación y abordaje multimedial de los contenidos. En este sentido, una de las ventajas principales del trabajo con mapas conceptuales en computadora es que los conceptos y las relaciones pueden modificarse más fácilmente que en el formato papel, mientras que las distintas versiones de lo que se ha producido pueden ser archivadas y recuperadas cuando la tarea lo requiera. Por otra parte, el medio digital permite ampliar el potencial visual del mapa conceptual al admitir la inclusión de íconos, dibujos estáticos o animados (gif). Desde estas posibilidades del soporte, entonces, la transposición de lenguajes, la revisión, la reescritura, la consulta y comparación de las producciones previas o la reflexión sobre procesos y cambios pueden volverse consignas frecuentes de la integración de TIC en el aula.

Las herramientas digitales permiten, por otra parte, construir mapas conceptuales con enlaces o hipervínculos a otros recursos (fotos, imágenes, gráficos, videos, textos, páginas web, sonidos, otros mapas conceptuales, etc.) para expandir la explicación de los contenidos

La idea de *mapa conceptual* se desarrolló a partir de la década del setenta en el Departamento de Educación de la Universidad de Cornell, en Estados Unidos, como perspectiva dominante del estudio de las ciencias y las matemáticas. Surgió como recurso de instrucción y de enseñanza a partir del modelo ausubeliano de “aprendizaje significativo”.

o buscar información relacionada. Asimismo, dado que los mapas pueden almacenarse en un servidor de Internet o intranet, pueden ser trabajados de forma colaborativa y a distancia.

La complejización de temas o problemas; la búsqueda de información ampliatoria sobre un tema de interés; la reflexión sobre lo relevante y lo secundario; el diseño y evaluación de estructuras de navegación; la reflexión sobre las convenciones culturales de representación; la organización del trabajo en equipos de tareas complementarios y la comunicación de lo producido son otras de las tareas a las que aporta el trabajo con estos organizadores gráficos en formato digital.

Aportes pedagógicos del trabajo con mapas conceptuales en formato digital

- Favorece el trabajo con soportes multimedia.
- Ofrece un modo para la exteriorización del pensamiento y del conocimiento construido.
- Mejora las habilidades de comprensión de textos, de organización (clasificación, categorización y relación) de la información y de representación del conocimiento en forma hipertextual y multimedial.
- Facilita la comunicación, el intercambio de información y la negociación de significados a partir de la construcción de modelos gráficos de representación y, de este modo, el desarrollo de la comprensión compartida.
- Posibilita el trabajo colaborativo y la construcción colectiva de conocimiento.
- Favorece procesos de reflexión sobre los propios procesos de aprendizaje.

Desarrollo de la herramienta

Los elementos que componen un mapa conceptual digital son:

1) *Conceptos*: abstracción de las características que definen un objeto o evento. Se los representa gráficamente dentro de elipses, círculos o rectángulos.

2) *Conectores o palabras de enlace*: se utilizan para unir los conceptos y para indicar el tipo de relación que se establece entre ellos. “Es un”, “se caracterizan por”, “depende de”, “producen”, etc. son ejemplos de conectores. Estos se escriben sobre o junto a la línea que une los conceptos (línea de enlace).

3) *Proposiciones*: dos o más términos conceptuales unidos por palabras de enlace para formar una unidad semántica. “La ciudad tiene una zona industrial” o “El ser humano necesita oxígeno” son ejemplos de proposiciones.

4) *Recursos multimediales e hipertextuales*: fotos, videos, sonidos, enlaces a páginas web, etc.

De acuerdo con los objetivos pedagógicos, existen múltiples estrategias para orientar a los estudiantes en la construcción de mapas conceptuales. El punto de inicio puede ser:

- Plantear una *pregunta de enfoque* que dirija el trabajo hacia un objetivo. Las preguntas, más que los temas, acotan el contenido y enfocan la resolución de las actividades propuestas. Estas preguntas pueden ser creadas tanto por el docente como por los estudiantes.

- Seleccionar los conceptos que el docente quiera que los estudiantes incluyan en sus mapas y listarlos. El aspecto que presenta mayor desafío y dificultad en la construcción de mapas conceptuales es la elaboración de las proposiciones. Esto es, determinar qué palabras de enlace describirán claramente la relación entre conceptos. Por lo tanto, entregar a los alumnos una lista de conceptos no le quita dificultad a la construcción del mapa y permite al docente detectar cuáles conceptos el alumno no está integrando correctamente.

- Completar la estructura de un mapa prediseñado. Para temas complejos, se puede optar por dar a los estudiantes un mapa parcial, basado en un mapa “experto”, tomado de la bibliografía o realizado por el docente. Allí la consigna puede ser ampliarlo con conceptos y relaciones más específicas. En este caso, el mapa inicial actúa como “disparador” y andamiaje para los estudiantes. También, la consigna puede ser ampliar un concepto a través de un “submapa” (un mapa que amplía el detalle de las relaciones implicadas en algún concepto complejo).

Luego, los estudiantes tendrán que:

- Agrupar los conceptos cuya relación sea próxima.
- Ordenarlos desde lo más abstracto y general hasta lo más concreto y específico.
- Representarlos y situarlos en el diagrama.
- Conectarlos.
- Buscar, seleccionar recursos multimedia e hipervínculos –de acuerdo con su significatividad y pertinencia–, ubicarlos y agregarlos donde corresponda.
- Comprobar el mapa, revisar las relaciones, cuidar que no se hayan repetido o superpuesto conceptos.
- Reflexionar sobre el mapa. Corregir, ampliar, quitar, cambiar, reconstruir, reorganizar, establecer relaciones antes no vistas, etc.

La ventaja de utilizar una computadora para la realización de estos mapas es que permite fácilmente agregar o eliminar elementos o relaciones, cambiarlos de posición, así como adicionar imágenes u otros recursos multimedia que contribuyan a clarificar la representación de un tema. Es decir, agiliza la confección, el proceso de refinamiento, modificación y extensión. Es sencillo, también, realizar la interconexión y el establecimiento de relaciones cruzadas entre los mapas. Además, pueden “guardarse” como imágenes y ser reutilizados en otros trabajos, como monografías o presentaciones. Dada la posibilidad de ser alojados en un servidor, pueden, además, construirse a distancia y en forma colaborativa, y darlos a conocer públicamente.

Como se dijo, los mapas conceptuales son organizadores gráficos que favorecen la comprensión, ilustran gráficamente las relaciones entre conceptos y ayudan en el aprendizaje de nueva información al mostrar claramente la integración de cada nueva idea a un grupo de conocimiento ya existente.

C El proceso de construcción de un mapa conceptual puede considerarse tanto o más importante que el producto final. Una manera de identificar los detalles del proceso es solicitar a los alumnos dos o más versiones de su trabajo.

Son útiles para la extracción del significado de textos y en el trabajo de laboratorio y de campo. La organización de los mapas conceptuales permite repasar fácilmente la información presentada puesto que ayudan a identificar conceptos y relaciones claves. Para la construcción de un mapa conceptual, necesariamente los estudiantes tendrán que trabajar sobre la información, para determinar si es pertinente o no para el desarrollo de un tema. Con ayuda, o no, del profesor, podrán identificar qué parte del tema deben profundizar, revisar o repensar.

Es importante tener en cuenta que el uso de mapas conceptuales en los sistemas de hipertexto y/o multimedia requiere enseñar a diseñar el hipertexto, a facilitar la navegación y el recorrido de lectura del mapa, es decir, a representar el conocimiento de este modo.

Los mapas pueden ser elaborados, también, por los docentes para presentar el tema a los alumnos. Incluso, dada su capacidad de contener hipervínculos, pueden ofrecerse mapas conceptuales digitales como un formato para que los estudiantes naveguen y busquen información. Son, también, utilizados para planificar el currículum, seleccionando los contenidos significativos y determinando qué rutas se siguen para organizar los significados. Se puede construir un mapa global en el que aparezcan las ideas más importantes que se van a tener en cuenta durante el curso, para pasar luego a otros más específicos que agrupen temas o bloques de contenidos y, finalmente, al mapa detallado de la clase. Esto ayudará a los estudiantes a relacionar en forma coordinada los distintos niveles de trabajo y a encajar los detalles en el entramado de las relaciones globales.

Requerimientos de gestión por parte del docente

- Definir en qué momento del proyecto y con qué objetivo pedagógico se utilizarán los mapas conceptuales (indagar ideas o nociones previas, presentar un tema o proyecto, plantear relaciones entre disciplinas, clasificar y categorizar información dada, realizar una síntesis final, evaluar la comprensión sobre un tema, etc.).
- Generar espacios para la reflexión y sensibilización de los alumnos respecto del conocimiento, usos, sentidos y oportunidad de utilizar los mapas digitales en el proyecto (reflexionar y debatir sobre semejanzas, diferencias o usos complementarios entre la herramienta a trabajar y otras conocidas, etc.). Es decir, además de saber cómo construir un mapa es importante que los estudiantes aprendan a tomar decisiones sobre cuándo utilizarlos y a valorar si el mapa conceptual es el procedimiento más adecuado para conseguir el objetivo propuesto y resolver la actividad pautada.
- Elegir el punto de partida para la construcción de los mapas (una pregunta de enfoque, un mapa parcial, una lista de conceptos, etc.) Luego, explicitar el objetivo general, para ir trabajando los contenidos y los conceptos claves. Aprovechar la herramienta para abordar problemáticas complejas desde una multiplicidad de perspectivas.
- Prever momentos para aprender a manejar la herramienta en crecientes grados de complejidad. Favorecer un uso flexible y eficaz del tiempo. Tener en cuenta los plazos de producción del trabajo, tanto individual como grupal.
- Propiciar que los estudiantes autorregulen y controlen su propio proceso de aprendizaje, relacionando los conocimientos obtenidos con esquemas cognitivos previos.

- Incentivar la creación de comunidades de aprendizaje en un clima de confianza y cooperación. Favorecer la posibilidad de compartir información y expresar las ideas personales como una forma de mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Contemplar las oportunidades para generar dinámicas colaborativas con profesores de distintas materias.
- Prever la búsqueda y organización de recursos multimedia, especialmente por la posibilidad de editar en formato hipertextual el mapa conceptual. Enseñar a analizar y evaluar la pertinencia de los conceptos seleccionados, de las relaciones establecidas entre ellos y de los recursos utilizados.
- Planificar el archivo de los mapas y proponer dinámicas para su registro y enriquecimiento a lo largo del desarrollo de un proyecto.
- Considerar la utilización de estos esquemas para monitorear y evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

INFORMACIÓN TOMADA DE “Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela, trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica”, Buenos Aires : Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2007.