

# dieciséis

---

## *Compitiendo por el uso de CmapTools en Formación Corporativa*

---

Carrie Ann Desnoyers

### CONTENIDO

Introducción .....	317
Gestión convincente .....	318
Convencer al comité de software .....	319
Comparación de software de mapeo .....	322
Resolución .....	324
Referencias .....	326

---

### INTRODUCCIÓN

Mi educación de posgrado estuvo profundamente inmersa en el uso de mapas conceptuales. Utilicé el software Concept Mapping y CmapTools como un medio para tomar notas en clase, generar ideas y delinear y organizar proyectos y documentos. Mis profesores utilizaron los mapas conceptuales para introducir nuevos materiales y como un medio para evaluar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes. Investigué sobre el uso de mapas conceptuales ( Cmaps ) en la educación superior, fui coautor de un capítulo sobre el uso de mapas conceptuales colaborativos ( Conceição , Baldor y Desnoyers , 2009), y escribí y presenté documentos de conferencias sobre el uso y la importancia de Cmaps ( Conceição , Desnoyers y Baldor, 2008a y 2008b). Cuando me gradué y comencé mi carrera de capacitación en una gran corporación en la industria de servicios financieros, el uso de mapas conceptuales estaba tan profundamente arraigado en mi pensamiento y procesos de trabajo que era similar a mi primera taza de café. La transición de usar mapas conceptuales para la educación a usarlos para la capacitación me pareció perfecta. La creación de mapas conceptuales había cambiado por completo mi enfoque para

aprender y aplicar nuevas ideas. No podía pensar en una mejor manera de ayudar al aprendizaje y la comprensión de las personas a las que estaría entrenando.

Yo era nuevo en el mundo empresarial y, hay que admitirlo, bastante ingenuo en los procesos involucrados en la obtención de permisos para adquirir nuevas tecnologías. Al ver muchas oportunidades para usar CmapTools, me senté en la computadora proporcionada por mi empresa para descargar el software CmapTools. Mi computadora me informó de inmediato que no tenía el nivel adecuado de autorización para descargar un programa a mi computadora. Después de buscar a mi gerente y explicarle mi situación, me informaron que solo un miembro del equipo de tecnología de la información (TI) podía descargar programas a una computadora de la empresa. Además, si el programa no estaba actualmente autorizado y en uso en la empresa, necesitaría que el comité de software investigara y aprobara el programa. Esto podría llevar de tres a seis meses. Sería más desafiante de lo habitual porque la empresa ya tenía un software de "mapas mentales" que se usaba ampliamente y era consistente en la creación de "mapas de conocimiento" usando Microsoft<sup>®</sup> Visio. Debido al tiempo y esfuerzo necesarios para presentar tal solicitud, mi gerente preguntó si realmente se necesitaba el software.

## GESTIÓN CONVINCENTE

Si bien me sorprendió la línea de tiempo involucrada en la adquisición de software que era gratuito y estaba disponible para su descarga, tenía pocas dudas sobre el efecto positivo que los mapas conceptuales tendrían en mis alumnos. Para convencer a mi gerente, traté de explicar claramente las diferencias entre mapas mentales, mapas de conocimiento y mapas conceptuales de Novakian. El mapeo mental, sugerí, se usa comúnmente para tomar notas, delinear hechos y mostrar la estructura general o una idea o un tema. El mapeo del conocimiento se utiliza para capturar los procedimientos de principio a fin y para delinear los procesos de toma de decisiones. La forma de Mapeo de conceptos de Novakian se puede usar para todos estos propósitos, pero además se puede usar como una herramienta educativa para ayudar tanto en el aprendizaje como en la evaluación del aprendizaje.

Para reforzar mi argumento, sugerí un ejercicio. Cada uno de nosotros crearía un "mapa" de la conversación que acabábamos de tener. Ella usaría todos los métodos con los que estaba familiarizada y yo crearía un Cmap en el formato que sugiere Novak y habilita CmapTools. Ella estuvo de acuerdo con la idea, y nosotros

cada uno pasó unos cinco minutos dibujando nuestros mapas. Los colocamos uno al lado del otro para inspeccionarlos y discutirlos.

Los dos mapas eran notablemente diferentes. Su mapa era muy lineal y mostraba todos sus pensamientos en una estructura similar a un árbol. Escribió el nombre de cada tipo de mapa en la parte superior y trazó las páginas con líneas rectas conectando las ideas. Acordamos que el mapa podría usarse para mostrarle a alguien los temas que se discutieron en nuestra reunión. Luego investigamos el Cmap que había dibujado. Mi Cmap contenía muchas de las mismas ideas; sin embargo, se dispusieron de una manera muy diferente. El Cmap tenía los tres tipos diferentes de mapas en nodos, con descripciones de los tipos de mapas y sus atributos en nodos interconectados mediante frases de enlace en arcos. Contenía no solo una lista de hechos, sino también cómo se relacionaban entre sí y cómo eran importantes para mí y para el campo de la formación. Al examinar mi Cmap, uno podía decir no solo si conocía hechos específicos sobre los tres tipos diferentes de mapeo, sino también si tenía o no una comprensión personal del tema. Juntos discutimos cómo su forma de mapeo podría posiblemente usarse en algunas formas de aprendizaje de memoria como una herramienta para la memorización, pero no sería útil como herramienta para evaluar el aprendizaje de alguien, ni podría usarse como una herramienta para ayudar en el proceso de aprendizaje.

Al final de nuestra conversación y comparación de mapas, mi gerente comenzó a comprender algunas de las posibilidades de usar Concept Mapping y el software CmapTools en nuestro programa de capacitación. Decidimos seguir adelante con mi solicitud de instalar CmapTools en todas las computadoras de los instructores y en las computadoras que usarían nuestros alumnos.

## **CONVENCER AL COMITÉ DE SOFTWARE**

El proceso de evaluación del software me fue explicado en tres pasos básicos. Primero, llenaríamos un documento estándar de solicitud en línea, explicando y respaldando nuestra solicitud. A continuación, enviaríamos la solicitud y esperaríamos a que el comité de software se pusiera en contacto con nosotros. Una vez que el comité se comuniqué con nosotros, se nos informaría si habían denegado o aprobado nuestra solicitud, o si requerían más información para tomar una decisión.

El formulario de solicitud de software era estándar de una manera que creo que la mayoría de las grandes corporaciones usarían un formulario para propósitos similares. El formulario pidió

por el nombre de la aplicación solicitada, quién la creó y la distribuyó , y el costo de comprar o descargar la aplicación. En este caso, el software fue CmapTools v.5.03; fue creado por el Instituto para la Cognición Humana y de Máquinas (IHMC), estaba disponible a través de la descarga de la Web y no había ningún costo por la instalación o el uso del programa. También solicitó una explicación de por qué no pudimos lograr nuestros objetivos utilizando software que ya era propiedad de la empresa y que estaba en uso. Respondí que el software CmapTools es único en el sentido de que es el único programa de software disponible que apoya específicamente la creación de Novakian Cmaps . Si bien la empresa tenía software para crear mapas mentales o diagramas similares, estos programas no tenían las funciones necesarias para crear un mapa conceptual de Novakian . En resumen, fue injusto comparar dos programas que se crearon con resultados muy diferentes.

Luego, el formulario solicitaba información sobre para qué se diseñó el programa y cómo planeamos usarlo para promover la misión de la compañía y de nuestro departamento. Responder a esta pregunta tomó un poco de pensamiento. Traté de mantener mi respuesta lo más simple y precisa posible. Lo usaríamos para avanzar en la misión de la empresa al enseñar a los alumnos a usar Cmaps para ayudarlos en su proceso de aprendizaje y para evaluar con mayor precisión la comprensión del material por parte del alumno .

Finalmente, el formulario preguntaba específicamente cómo este software generaría ganancias o resultados positivos para la empresa. Respondí a esto explicando que la creación de Cmaps en las clases de capacitación ayudaría a nuestros alumnos a comprender mejor el material que se les presenta. Estos Cmaps podrían luego ser evaluados por los instructores. Los alumnos cuyos Cmaps indicaron que no tenían claros ciertos conceptos o materiales podrían recibir capacitación adicional específica *para el alumno que conectara explícitamente el nuevo conocimiento* con el conocimiento que ya tenían. Este proceso conduciría a empleados bien capacitados y mejor equipados para hacer su trabajo con éxito, lo que a su vez generaría menos errores, una mayor satisfacción del cliente y, en última instancia, más negocios para la empresa.

Aproximadamente seis semanas después, recibí un mensaje del comité de software invitándome a discutir nuestra solicitud en una conferencia telefónica. Durante la conferencia telefónica de 10 minutos, se me pidió que explicara mi solicitud con más detalle. Expliqué que había tres razones principales detrás de mi solicitud: (1) usar Cmaps en la capacitación como herramienta y recurso educativo, (2) CmapTools permitía el pensamiento y el mapeo tanto lineal como no lineal, y (3) mi educación de posgrado y investigación concomitante claramente

*Competiendo por el Uso de CmapTools en la Capacitación Corporativa • 321*  
demostró que los mapas conceptuales se adaptaban bien a la teoría rías y práctica de la educación de adultos.

Explicué la variedad de usos potenciales para ayudar al aprendizaje. Como herramienta de diseño instruccional, los instructores pueden utilizar el software CmapTools para compartir material nuevo e importante con los alumnos, para proporcionar estructura a la presentación y actuar como una ayuda visual. Los aprendices visuales en particular se beneficiarían del uso de mapas conceptuales a través del uso de Cmaps por parte de los instructores en las presentaciones. Todos los alumnos se beneficiarían de la creación de Cmaps durante las sesiones de capacitación como un medio para tomar notas, intercambiar ideas y colaborar en grupo. Entre los participantes, Cmaps podría proporcionar una plataforma eficiente para compartir ideas, ya que se puede mostrar y compartir mucha más información en formato Cmap en un período de tiempo mucho más corto que en una discusión de la misma duración.

Sin embargo, lo más importante fue el uso de mapas conceptuales como medio para evaluar el aprendizaje. Explicué que CmapTools podía crear representaciones visuales tanto lineales como no lineales del tema. Proporciona al constructor de Cmap la capacidad de agregar información en cualquier orden y de hacer conexiones entre todas las diferentes ideas en el Cmap. Tales representaciones pueden ser utilizadas por un instructor para evaluar dónde se encuentra actualmente un alumno a lo largo del continuo de aprendizaje.

Finalmente, hablé de dos aspectos de la teoría de la educación de adultos en los que los Mapas conceptuales pueden influir positivamente. Explicué que el aprendizaje de los adultos era diferente al aprendizaje de los niños. Para que los estudiantes adultos absorban y comprendan la nueva información, es importante incluir medios para conectar la nueva información que se está aprendiendo con el conocimiento actual. Al crear Cmaps, los alumnos establecerán conexiones entre la información que han recibido recientemente y las cosas que ya saben. Es fundamental que los adultos den sentido a esta nueva información viendo cómo se relaciona con cosas que ya saben. Además, es extremadamente importante que los adultos entiendan cómo el material que están aprendiendo es relevante para su vida. Al crear un Cmap de la información que están aprendiendo y hacer conexiones con su conocimiento actual, los alumnos verán cómo esta nueva información afectará directamente su vida y su carrera.

Al final de la conferencia telefónica, el comité explicó que también habían recibido solicitudes de otros tipos de software de mapeo y que estaban tratando de comprender las diferencias y los usos de cada uno. Me pidieron que hiciera un breve análisis de varios programas de software de mapas y les presentara mis hallazgos. Para facilitar el análisis, el comité autorizó la

Departamento de TI para descargar tres programas de mapeo en mi escritorio, y me dieron tres semanas para "probarlos" e informar mis hallazgos.

---

## COMPARACIÓN DE SOFTWARE DE MAPEO

Los tres programas de software de mapas que me pidieron que comparara eran CmapTools, MindManager® de Mindjet y FreeMind. \* Si bien estaban disponibles otros programas de mapeo (cf., Okada et al., 2008), estos permitirían la comparación entre dos programas libres y entre el software libre y el propietario. Comencé este proceso familiarizándome con los tres programas. Había usado mucho CmapTools en el pasado y, por lo tanto, me concentré en los otros dos programas. Tomé los tutoriales que venían con los programas y revisé toda la información que pude encontrar en los sitios web de los programas. Busqué información de ayuda y reseñas publicadas en línea por usuarios de MindManager y FreeMind. Como última etapa de mi proceso de prueba, creé un mapa conceptual de Novakian con CmapTools y luego traté de recrear el mismo mapa usando los otros dos. Comparé los mapas finales entre sí y obtuve una lista de atributos y características de los productos. Luego creé una tabla para mostrar los resultados de mi estudio de comparación, que se muestra en la Tabla 16.1.

Envié la tabla que había creado al comité de software para su revisión. En una semana me contactaron y me pidieron que participara en otra conferencia telefónica con los miembros del comité. Durante esta conferencia, revisé mis hallazgos y expliqué cómo respaldaron mi solicitud inicial para que la empresa adquiriera el software CmapTools. Empecé con el costo: Free Mind y CmapTools son gratuitos, Mindjet no lo es. Les señalé el catálogo de Mindjet para su revisión. Mis hallazgos mostraron que los tres programas se pueden usar para capturar, organizar y almacenar texto e ideas. Todos los programas también podrían ser herramientas efectivas para la lluvia de ideas. Los tres programas de software brindan a los usuarios la capacidad de crear mapas a todo color con hipervínculos y capacidades gráficas.

Sin embargo, señalé que los mapas conceptuales ayudan a los usuarios a definir el significado de las ideas y los conceptos, no solo a enumerar hechos. CmapTools fue el único

---

\* \* Mindjet: <http://mindjet.com/>; Mente libre : [http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Pagina\\_principal](http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Pagina_principal)

**TABLA 16.1**

Comparación de software de mapeo

	<b>cmaptools</b>	<b>Administrador de mapas</b>	<b>Mente libre</b>
Disponible para descarga gratuita	Sí	—	Sí
Mapa tutorial disponible	Sí	Sí	Sí
Tutoriales y demostraciones en línea	Sí	Sí	—
Soporte técnico ofrecido	Sí	Sí	—
Capacitación personalizada disponible	Sí	Sí	—
Nodos que contienen conceptos	Sí	Sí	Sí
Las frases de enlace muestran relaciones entre conceptos.	Sí	—	—
Mapeo no jerárquico	Sí	Sí	Sí
Mapeo jerárquico	Sí	—	—
Mapeo lineal	Sí	Sí	Sí
Mapeo no lineal	Sí	—	—
Capacidades gráficas/a todo color	Sí	Sí	Sí
Capacidades de hipervínculo	Sí	Sí	Sí
Enlaces multimedia	Sí	con complemento	—
Colaboración asíncrona posible	Sí	Sí	Sí
Colaboración sincrónica posible	Sí	con complemento	—
Usos:			
Capture, organice y almacene texto	Sí	Sí	Sí
Lluvia de ideas	Sí	Sí	Sí
Definir significado	Sí	—	—
Crear modelos de conocimiento	Sí	—	—
Evaluación del	Sí	—	—

uno de los tres que podrían utilizarse para crear Modelos de Conocimiento ( Cañas , Hill, y Lott, 2002; IHMC, 2010). CmapTools permitiría a los instructores evaluar el aprendizaje de sus alumnos a través de la evaluación de sus Cmaps . CmapTools permite a los usuarios crear mapas utilizando nodos, es decir, formas que contienen ideas o conceptos, y arcos, es decir, líneas con frases de enlace que muestran las relaciones entre ideas y conceptos. MindManager y FreeMind son herramientas efectivas para técnicas de mapeo lineal y no jerárquico, mientras que CmapTools brinda a los usuarios la capacidad de crear mapas lineales, no lineales, jerárquicos y no jerárquicos. CmapTools también permite a los usuarios vincular componentes multimedia a sus Cmaps , y noté que MindManager incluye una función similar como complemento. CmapTools permite a los usuarios crear mapas sincrónicos en línea, lo que hace que la colaboración en el aula para sesiones de capacitación y presentaciones sea una opción viable. Mientras que FreeMind

los tutoriales en línea y las demostraciones para los usuarios se limitan a capturas de pantalla,

tanto CmapTools como Mindjet brindan amplios recursos para la autocapacitación.

En cuanto al soporte técnico, informé que CmapTools y FreeMind proporcionar soporte técnico indirecto (es decir, los desarrolladores de FreeMind ejecutan un foro de ayuda y los desarrolladores de CmapTools publican notas de la versión y problemas conocidos). Mindjet, en comparación, proporciona soporte técnico directo e indirecto, este último disponible a través de sus paquetes de planes de mantenimiento y soporte. También comenté sobre el espectro de posibilidades de formación. Si bien no conocía ningún programa de capacitación asociado con FreeMind, noté que Mindjet ofrecía "Demostraciones en vivo" y un "Paquete de implementación personalizado" que brinda capacitación personalizada. La capacitación personalizada sobre la aplicación de CmapTools estaba disponible a través de Perigean Technologies LLC (Novak, 2010, p. 103). La compensación que debían considerar, sugerí, estaba entre el diferencial de costos no insignificante y el nivel de soporte técnico y de capacitación necesario para obtener los beneficios potenciales que había esbozado.

## RESOLUCIÓN

Después de analizar mis hallazgos, el comité de software expresó interés no solo en descargar el software CmapTools en las computadoras utilizadas para la capacitación, sino también en crear un paquete de descarga masiva disponible para todos los empleados. Me invitaron a servir como experto en software en el comité de software de mapas y servir como referencia para los nuevos usuarios de la empresa. El software se está empaquetando para su distribución en toda la empresa. Si bien el proceso es lento, es exitoso. Las virtudes de Novakian Concept Mapping y el software CmapTools se están volviendo evidentes en un espectro de usuarios, desde capacitadores y diseñadores instructivos hasta los propios aprendices. A la fecha de redacción de este capítulo, los impactos a más largo plazo aún no se han materializado.

Mirando hacia atrás en mi experiencia, me doy cuenta de que el impacto del ejercicio que realicé con mi gerente fue significativo y quizás debería haber servido como modelo para el resto de mis esfuerzos. Si está compitiendo por el uso de CmapTools en su empresa y enfrenta oposición o dificultad, ¡quizás la respuesta esté en presentar la información en forma de Mapa conceptual (Figura 16.1)!



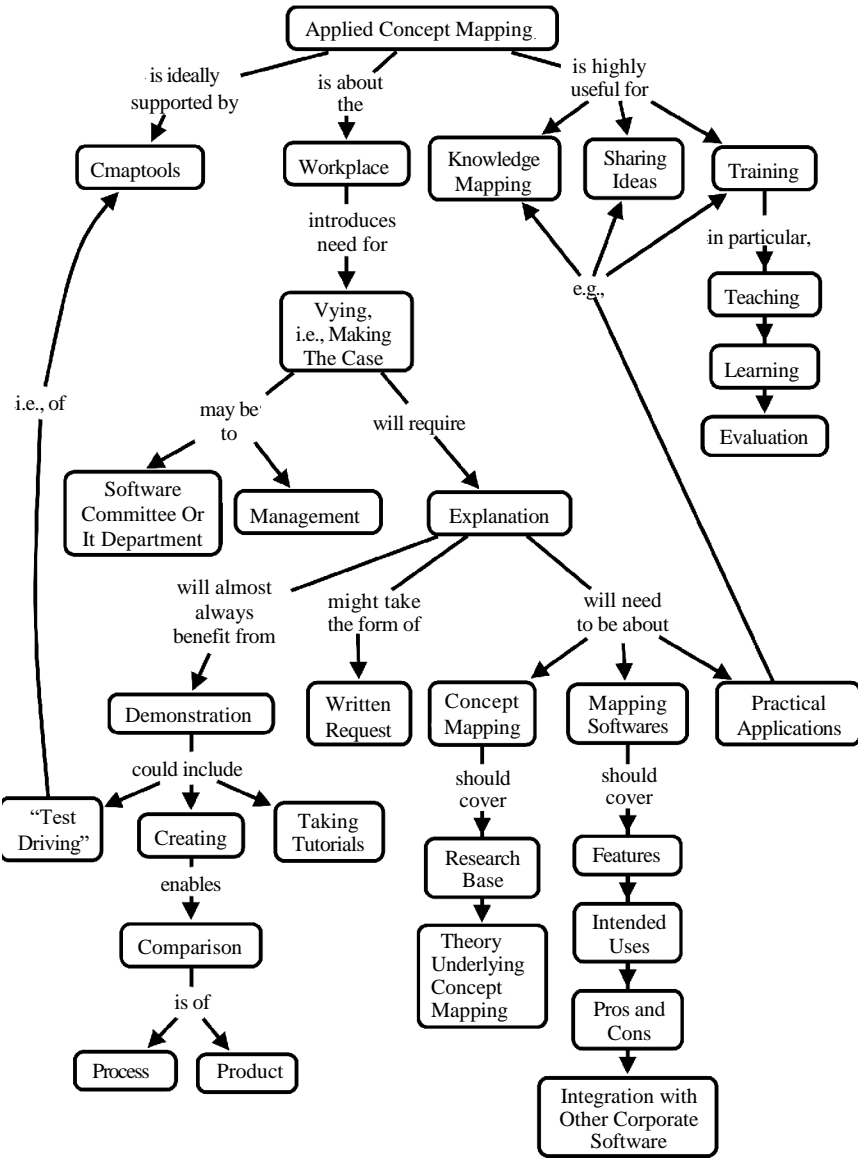


FIGURA 16.1  
Compitiendo por el uso de CmapTools.

- Cañas , A., G. Hill y J. Lott. 2002. Soporte para la construcción de modelos de conocimiento en CmapTools. Informe Técnico IHMC CmapTools 93-02. Pensacola, Florida: IHMC.
- Conceição , SCO, MJ Baldor, and CA Desnoyers . 2009. Factores que influyen en la construcción individual del conocimiento en una comunidad en línea de aprendizaje e indagación utilizando mapas conceptuales. En *Manual de investigación sobre el aprendizaje colaborativo mediante el uso de mapas conceptuales* , eds. R. Marriot y T. Torres . Hershey, Pensilvania: IGI Global.
- Conceição , SCO, CA Desnoyers y MJ Baldor. 2008a. Construcción individual de conocimiento en una comunidad en línea a través de mapas conceptuales. En *Mapeo conceptual: Conectando educadores*, eds. A. Cañas , P. Reiska , M. Åhlberg y J. Novak. Actas de la Tercera Conferencia Internacional sobre Mapas Conceptuales. Tallin, Estonia y Helsinki, Finlandia.
- Conceição , SCO, MJ Baldor, and CA Desnoyers . 2008b. Los mapas conceptuales utilizados en una comunidad de aprendizaje como herramientas para la construcción individual del conocimiento. Documento presentado en la 20ª Conferencia Anual de Investigación de la Escuela de Educación de la Universidad de Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, WI.
- IHMC. 2010. [http://cmapskm.ihmc.us/rid=1064009710027\\_1421983319\\_27104/CmapTools-](http://cmapskm.ihmc.us/rid=1064009710027_1421983319_27104/CmapTools- KnowledgeModels.cmap) KnowledgeModels.cmap
- Novak, J. 2010. *Aprendizaje, creación y uso del conocimiento: mapas conceptuales como herramientas facilitadoras en escuelas y corporaciones*. Nueva York: Routledge.
- Okada, A., S. Shum y T. Sherborne . 2008. *Cartografía del conocimiento: herramientas de software y técnicas de mapeo* . Londres: Springer-Verlog .