

CMAPTOOLS Y EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE DATOS. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

Manuel F. Aguilar-Tamayo, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México
Virginia Montero-Hernández, University of California Riverside, USA.
mafata@uaem.mx, vmont005@ucr.edu

Abstract. Este documento presenta la experiencia en investigación utilizando el mapa conceptual y CmapTools como parte de procedimientos, técnicas y tecnologías para el análisis cualitativo de datos. Se pretende contribuir al desarrollo de procedimientos analíticos específicos en el campo de la investigación cualitativa y contribuir a la diversificación de métodos y técnicas de recolección y análisis de datos, principalmente de entrevistas. Se describe el uso del mapa conceptual para el análisis de entrevistas, el uso CmapTools para apoyar el proceso analítico permitiendo la anotación analítica y la documentación de parte del proceso de análisis. La experiencia reportada podría servir para inspirar nuevas funciones específicas de CmapTools para un mayor soporte para el análisis cualitativo de datos.

1 Introducción

En la literatura sobre diseño y métodos de investigación cualitativa se destaca el uso de esquemas gráficos como un elemento heurístico, así también, se consideran como parte de técnicas que acompañan al proceso de análisis (Spradley, 1997; Strauss y Corbin, 2002; Strauss, 1987). Para algunos autores el uso de esquemas en su expresión gráfica permite expresar el *proceso* de comprensión, su elaboración es también una estrategia para pensar y fijar relaciones entre códigos y como una manera para el desarrollo de conceptos y categorías.

El mapa conceptual fue desde sus inicios una herramienta para el análisis de entrevistas, elaborado por el investigador, servía de representación de la estructura cognitiva del sujeto entrevistado y a partir de esto, junto a otros datos, se podría evaluar el desarrollo de los significados y la relación de estos con la ayuda didáctica (Aguilar Tamayo, 2006; Novak y Cañas, 2006; Novak y Gowin, 1988). Otras experiencias e investigaciones han demostrado que el mapa conceptual es también una técnica estable en la representación de nociones y teorías personales (Novak y Musonda, 1991), así como una herramienta útil para representar el razonamiento y toma de decisiones de los sujetos (Kinchin, 2008; Kozminsky et al., 2008; Muradás López y Zabalza, 2006). Se ha destacado al mapa conceptual útil para la representación de conocimiento y su comunicación, por ejemplo en la revisión de literatura y la construcción de marcos analíticos, también para la presentación de resultados y el análisis de entrevistas y otros datos originados en preguntas abiertas (Chrobak, Sobrino y Ponzoni, 2008; Daley, 2004).

En este trabajo se aborda de manera específica la sistematización de experiencias en el procedimiento de análisis con el uso de CmapTools (<http://cmap.ihmc.us>). La relevancia de esto, consideramos, es documentar métodos y procedimientos que permitan utilizar la técnica del mapa conceptual y el software a otros ámbitos de investigación y clarificar la función de la herramienta informática en el procedimiento analítico. También consideramos que esta experiencia podría dar lugar, eventualmente, al desarrollo de software que integren, según método y procedimiento cualitativo, la elaboración de mapas conceptuales con el manejo y organización de los datos. Otros documentos consultados, han dado cuenta del uso del mapa conceptual sin considerar como parte del procedimiento la integración de la tecnología de CmapTools (Chrobak et al., 2008; Daley, 2004; Kozminsky et al., 2008).

2 Dialógica entre el mapa conceptual y el procedimiento de análisis en el enfoque cualitativo.

Introducir el mapa conceptual como una herramienta analítica implica construir un lenguaje en dos direcciones. En un sentido, el mapa conceptual se debe insertar en el contexto de métodos y procedimientos propios de la metodología cualitativa, por otra parte, las transformaciones de los datos y los resultados del análisis que se objetivan en el mapa conceptual da lugar a nuevas estrategias analíticas, un ejemplo es utilizar el mapa conceptual para la comparación entre casos, por mencionar el más recurrente (Chrobak et al., 2008; Daley, 2004; Kozminsky et al., 2008).

De la misma manera que ocurre con el software para el análisis cualitativo de datos, un ejemplo es Atlas Ti (www.atlasti.com), CmapTools potencia/restringe estrategias analíticas al mismo tiempo que diversifica la integración de datos. Es importante aclarar que CmapTools no es una herramienta diseñada para tal propósito, sin embargo su versatilidad permite el utilizarla con algún grado de adaptación en los procedimientos, en la técnica del mapa conceptual y abriendo otras posibilidades por las funciones propias del software.

3 Análisis de Entrevistas con CmapTools

El análisis de entrevistas es parte de los procesos analíticos para distintos enfoques como son, el cognitivo el antropológico, etnográfico o cultural, por mencionar algunos. Sin embargo, las tradiciones disciplinares pueden exigir que el proceso de análisis se documente y se siga de una cierta manera. La técnica del mapa conceptual junto con CmapTools permite la documentación del proceso de análisis, en este proceso, el mapa conceptual se convierte también en objeto de análisis, representa simultáneamente la comprensión/interpretación del investigador sobre lo que se dice en la entrevista y es representación de la entrevista, pudiendo en algunos casos sustituirla, y es entonces el mapa conceptual, en vez de la entrevista, el que es analizado y comparado con otras representaciones. La interpretación del mapa conceptual debe considerar el proceso de su construcción, por ello el procedimiento de su elaboración, como el resultado, deben ser visibles y explícitos (Aguilar Tamayo, 2004).

En la literatura revisada, los autores establecen una similitud entre el proceso de codificación y los conceptos que conformarán al mapa conceptual (Chrobak et al., 2008; Daley, 2004; Kozminsky et al., 2008), los códigos y el procedimiento de codificación cambian como parte del proceso de análisis, los códigos pueden cambiar de nombre, diversificarse, agruparse, relacionarse y redefinirse, el mapa conceptual en el proceso interpretativo también cambiará y reajustará sus relaciones, de ahí que resulte una herramienta de interés para la investigación cualitativa. Sin embargo, esta similitud tiene alcances distintos ya que, conforme el mapa conceptual avanza en un proceso de generalización o categorización (Flick, 2007), la relación con los datos específicos resulta difícil de mantener, privilegiando la abstracción y la integración, CmapTools hace posible mantener algunos aspectos de la anotación y de la referencia a los datos, sin embargo implica acciones específicas del usuario que puede resultar en ocasiones imprácticas sobre todo en estudios largos o extensos que implique gran número de entrevistas y documentos. La importancia de mantener la relación y acceso de datos permite el desarrollo/comprobación de hipótesis, relaciones y patrones y permite dar credibilidad y validez a la investigación.

3.1 Segmentación, codificación y la reducción de datos.

El procedimiento de análisis varía según enfoques (Flick, 2004) de investigación, en cada una de estas visiones se distinguen los métodos de codificación y categorización con respecto de aquellos de análisis secuencial (Flick, 2004), la discusión en este artículo se centrará en los métodos de codificación y categorización. El método en una relación dinámica entre técnicas y procedimientos, siendo las técnicas más relacionadas a la realización o ejecución de toma de notas, elaboración de memos, el registro de datos o la preparación de estos, y el procedimiento, al proceso analítico, sin embargo, como advierten algunos autores, no existen fases de, únicamente recolección de datos, y otra fase de análisis, es más bien, un proceso recursivo en que de acuerdo al análisis de los datos originalmente obtenidos puede considerarse la integración de nuevos datos (Coffey y Atkinson, 2005; Gibbs, 2007; Strauss y Corbin, 2002), esta dinámica compleja es el método (Flick, 2004). La intención de la codificación y categorización es la reducción de la cantidad de material textual y generalmente se orienta a la construcción de teorías (Gibbs, 2007).

Coffey y Atkinson (2005) discuten las diferencias entre códigos, conceptos y categorías, las distinciones aunque relevantes, pueden dejarse de lado en este documento para privilegiar otras, en todo caso, los códigos, conceptos y categorías, existen como parte de una red de significados, y por ello son representables mediante el mapa conceptual. Sin embargo, el nivel de abstracción que supone el concepto o la categoría con respecto del código puede dar origen a mapas conceptuales con distintas funciones y características, así por ejemplo, un mapa conceptual que se origina en la perspectiva de un participante, podría servir de base para integrar otras perspectivas de otros participantes, en tal caso, el mapa conceptual cambia, adquiere mayor abstracción para dar cuenta de un patrón en los datos, dando origen a un mapa conceptual tematizado (Chrobak et al., 2008; Daley, 2004).

4 El mapa conceptual y CmapTools para la reducción de datos.

La elaboración de un mapa conceptual o conjunto de mapas conceptuales puede ser utilizado como estrategia de reducción de datos, esto supone que una vez elaborado el mapa conceptual este pasa a ser un elemento para el análisis. Una entrevista puede ser representada mediante un mapa conceptual o un conjunto de ellos, para hacer más compleja esta representación puede incluirse vínculos entre mapas conceptuales, creando una “modelo de conocimiento” sobre lo dicho por el participante (Muradás López y Zabalza, 2006). Un elemento de mayor complejidad es agregar a este modelo de conocimiento otro tipo de documentos para el análisis, contraste o triangulación.

4.1 CmapTools y la anotación y documentación del proceso de análisis.

El procedimiento de elaboración de mapa conceptual para el análisis de datos puede complementarse mediante el uso de CmapTools, más allá de la elaboración del mapa conceptual, el software permite desarrollar el procedimiento de anotación y estrategias de análisis comparativo. La relevancia de la anotación se debe a que no en todos los casos es factible terminar la elaboración del mapa conceptual o conjunto de mapas conceptuales en un solo momento o tiempo, cómo se ha mencionado, los mapas conceptuales de las entrevistas pueden ir cambiando para representar regularidades y variedades entre los casos, de igual manera dan lugar a mapas que representan generalizaciones y la integración de conceptos más abstractos para la construcción de teoría. El proceso de comprensión y de construcción de teoría exige la revisión constante de las fuentes y la integración de otras nuevas, esto permite, en acercamientos progresivos, la comprensión del fenómeno.

La documentación del análisis con CmapTools encuentra un límite conforme se avanza en el proceso de generalización, las relaciones entre conceptos, que en un caso pueden ser referenciadas por número de párrafo o vínculo a la entrevista con párrafos numerados, deja de ser práctico cuando es necesario mostrar estas mismas relaciones a través de varios casos. Una solución ha sido la creación de un mapa conceptual general que puede estar vinculado a los mapas conceptuales de caso o individuales, estos a su vez a las entrevistas. Resultaría más útil acceder de manera directa a los segmentos de texto que da evidencia o ejemplifica esta relación, ello aumentaría la funcionalidad de CmapTools en el proceso de recuperación de datos. Existe la posibilidad de establecer el vínculo a cada uno de los párrafos de las entrevistas mediante enlaces a documentos, sin embargo esto demanda un trabajo de reedición de documentos fuentes y puede resultar impráctico cuando se trabaje con varios cientos de páginas y de párrafos.

5 Conclusiones

El uso de los mapas conceptuales y del CmapTools tiene un potencial por desarrollar y descubrir en la práctica de investigación cualitativa. Su uso implica llevar la técnica y tecnologías del mapa conceptual a comunidades de investigadores que la mayor parte de las veces no las conocen. Más trabajo debe realizarse para describir ampliamente los procedimientos y las implicaciones en el método y otros aspectos metodológicos.

Derivado de la experiencia consideramos que para el desarrollo de ciertas investigaciones y estudios es posible su realización por completo con CmapTools, sin embargo resulta evidente que un desarrollo tecnológico más específico de las herramientas, principalmente de CmapTools, detonaría el uso y creación de métodos y procedimientos específicos. Al respecto puede mencionarse la necesidad de contar con funciones para la segmentación y la “conceptualización” (codificación), la preservación de la relación/hipervínculo del código con el segmento, la posibilidad de obtener algunos reportes o salidas de segmentos de acuerdo a mapas o conceptos, o bien funciones de recuperación de datos, y la posibilidad de desarrollar vínculos entre notas, documentos y otros elementos de la unida hermenéutica.

6 Agradecimientos

La presentación de este trabajo ha sido posible por el proyecto: CONACYT CB-2006/60651, El aprendizaje de conceptos científicos y su evaluación mediante mapas conceptuales. El trabajo de análisis de datos descritos aquí se han dado en el marco del proyecto mencionado y también en: CONACYT CB-2008-01/106848 Formas de apropiación y construcción del trabajo académico en las instituciones de educación superior: Estudios de Caso en México y Estados

Unidos, y en el proyecto PROMEP/Redes Temáticas 2008/Red Internacional Cultura, Política y Educación: Cultura política en Universidades Estatales en México, Estado Unidos y Canadá.

Referencias

- Aguilar Tamayo, M. F. (2004). El Mapa Conceptual: Un texto a interpretar. En: A. J. Cañas, J. D. Novak y F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping* (Vol. I, pp. 31-38). España: Universidad Pública de Navarra.
- Aguilar Tamayo, M. F. (2006). Origen y destino del mapa conceptual. Apuntes para una teoría del mapa conceptual. En: A. J. Cañas y J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping* (Vol. I, pp. 461-468). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Coffey, A., y Atkinson, P. (2005). Encontrar sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación. España: Universidad de Alicante.
- Chrobak, E., Sobrino, E., y Ponzoni, M. E. (2008). Concept Maps for Qualitative Analysis. The “Traces” of High School in Graduates from Patagonia. En: A. J. Cañas, P. Reiska, M. Ahlberg y J. D. Novak (Eds.), *Concept Mapping: Connecting Educators. Proceedings of the Third International Conference on Concept Mapping*. Tallin: University of Tallin.
- Daley, B. J. (2004). Using Concept Maps in Qualitative Research. En: A. J. Cañas, J. D. Novak y F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*. Pamplona: Universidad de Navarra.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. España: Morata.
- Flick, U. (2007). *Designing Qualitative Research*. Great Britain: Sage.
- Gibbs, G. (2007). *Analysing Qualitative Data*. Great Britain: Sage.
- Kinchin, I. M. (2008). The qualitative analysis of concept maps: some unforeseen consequences and emergent opportunities. En: A. J. Cañas, P. Reiska, A. M. y J. D. Novak (Eds.), *Concept Mapping: Connecting Educators. Proceedings of the Third International Conference on Concept Mapping*. Tallin: University of Tallin.
- Kozminsky, L., Nathat, N., Kozminsky, E., y Gurion, B. (2008). Using Concept Mapping to Construct New Knowledge While Analyzing Research Data: The Case of the Grounded Theory Method. En: A. J. Cañas, P. Reiska, M. Ahlberg y J. D. Novak (Eds.), *Concept Mapping: Connecting Educators. Proceedings of the Third International Conference on Concept Mapping*. Tallin: University of Tallin.
- Muradás López, M., y Zabalza, M. A. (2006). Los mapas conceptuales como recurso para representar y analizar buenas prácticas docentes en la educación superior. En: A. J. Cañas y J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Making Learning Meaningful. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping* (Vol. 1, pp. 375-382). Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Novak, J. D., y Cañas, A. J. (2006). The Origins of the Concept Mapping Tools and the Continuing Evolution of the Tool. *Information Visualization Journal*, 5(3), 175-184.
- Novak, J. D., y Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- Novak, J. D., y Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, 28(1), 117-153.
- Spradley, J. P. (1997). *The Ethnographic Interview*. USA: Wadsworth Publishing.
- Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Strauss, A. L. (1987). *Qualitative Analysis for Social Scientists*. United Kingdom: Cambridge University Press.