

Revista Electrónica de Investigación Educativa

Vol. 16, Núm. 1, 2014

Teoría fundamentada y Atlas.ti: recursos metodológicos para la investigación educativa

Grounded Theory and Atlas.ti: Methodological Resources for Educational Research

Daniel San Martín Cantero
dsanmartin2012@gmail.com

Facultad de Educación, Universidad Católica de Temuco

Universidad Católica de Temuco
C.P. 4780000
Temuco, Chile

(Recibido: 11 de septiembre de 2012;
Aceptado para su publicación: 20 de agosto de 2013)

Resumen

Las prácticas investigativas en educación han experimentado muchos cambios, principalmente en los procedimientos de análisis. Estos cambios han sido motivados por la irrupción de la Teoría Fundamentada en la práctica investigativa, pero también por la presencia de software específico para análisis cualitativos de datos. Esta situación no está exenta de cuestionamientos y debates en torno al real aporte de los ordenadores en la investigación de tradición interpretativa. Sin embargo, esto se debería al desconocimiento de la relación método-software. En este trabajo se presentan los procedimientos analíticos propuestos por la Teoría Fundamentada, y las posibilidades que ofrece el software Atlas.ti para mejorar la práctica analítica cualitativa. La finalidad es contribuir a la fundamentación teórico-metodológica en la investigación educativa.

Palabras clave: Teoría Fundamentada, análisis de datos, investigación educativa.

Abstract

The research-based practices in education have experienced a lot of changes, specially in the analysis procedures. These changes have been motivated by the irruption of the Grounded Theory in the research-based practice, but also due to the presence of specific softwares for qualitative analysis of data. This situation is not free from questioning and discussion regarding the true contribution of computers in the research of interpretative tradition. Nevertheless, this would be due to the ignorance of the relation between method-software. In this work, the analytical procedures proposed by the Grounded Theory and the possibilities offered by the ATLAS.ti software in order to improve the qualitative analytical practice are presented. The purpose is to contribute for the theoretical-methodological strengthening in the educational research.

Keywords: Grounded theory, Data analysis, Educational research.

I. Introducción

Al igual que otras disciplinas científicas la investigación educativa se ha visto influenciada por las tecnologías de la información, principalmente en sus procesos de análisis. Este artículo explora el vínculo entre Atlas.ti y Teoría Fundamentada (en adelante TF), y se exponen las posibilidades que el software ofrece para desarrollar la TF. Para ello, se revisan los principios orientadores de la construcción teórica a partir del análisis de los datos haciendo uso de recursos informáticos.

La incorporación de computadoras mediante programas informáticos para la investigación educativa ha provocado, por una parte, esperanzas respecto a las ventajas de utilizarlos, pero por otra ha generado inquietudes y temores acerca del cambio que significa incorporar la tecnología en los procesos de investigación (Flick, 2007). La utilización de software en la investigación educativa incrementa la transparencia en el proceso de análisis (Richards y Richards, 1994), pero lo más importante es ser consciente que los CAQDAS¹ son una herramienta al servicio de la tradición metodológica que utilizan los investigadores. Por lo tanto, el uso de los programas para análisis de datos cualitativos debe interpretar claramente los requerimientos metodológicos del problema de investigación (Chernobilsky, 2009).

Así, en el contexto de la formación de pregrado y postgrado, se observa confusión respecto del sentido que debe tener el análisis de datos en la práctica investigativa. Confusión que impide reflexionar acerca del componente relacional en el análisis de la realidad socioeducativa. Por el contrario, existe una tendencia a fragmentar el conocimiento empírico. Esto opera como un principio reduccionista de la ciencia que invisibiliza la naturaleza sociocultural e histórica de la realidad (Morín, 1984).

Lo anterior es resultado de la formación en investigación educativa de base positivista y neo-positivista, la cual ha rehuido el debate teórico en torno a la importancia del carácter histórico y cultural de los fenómenos sociales (Márquez, 2009). Esto también se ha reflejado en el análisis de la realidad socioeducativa, en donde las técnicas analíticas tienen como propósito la búsqueda de regularidades, frecuencias y leyes

¹CAQDAS es el acrónimo de *Computer Assisted Qualitative Data Software*, hace referencia a software para el análisis cualitativo de datos asistido por ordenador.

absolutas, y no precisamente de una construcción teórica. En este sentido, el estilo de análisis de la TF, es decir, la teoría como indispensable para el conocimiento profundo de los fenómenos sociales, constituye la mejor forma para representar la realidad social, por cuanto la teoría surge (inductivamente) de los datos (Andréu, García-Nieto y Pérez, 2007).

El objetivo de este artículo es exponer la importancia de la adecuación entre el método y la técnica. Esto permitirá mostrar que el vínculo TF y Atlas.ti es una condición necesaria para mejorar y superar la práctica tradicional en análisis de datos cualitativos.

Los investigadores más ortodoxos tienen una postura reticente al uso de programas para el trabajo interpretativo, ven en el trabajo artesanal la esencia del análisis cualitativo. Ciertamente los analistas pasaban largas horas con los datos hasta el punto de alucinar o soñar con los mismos, en este sentido la relación de quien investiga y los datos era íntima y duradera. Sin embargo, existen tres tipos de analistas cualitativos: (1) los que prefieren técnicas artesanales (lápices de colores, tijeras, tarjetas, fichas, entre otros.), (2) los que optan por programas de cómputo (procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, entre otros), y (3) aquellos que prefieren el uso de programas específicos para el análisis de datos (Cisneros, 2003).

Tesch (1990) fue el primero en distinguir entre programas para el análisis descriptivo-interpretativo y otros para construir teorías. En la primera clasificación se incorporaron: TAP, QUALPRO, HyperQual, y Etnograph, en tanto para la elaboración de teoría son pertinentes programas como: Aquad, Nudist, Hipersearch y Atlas.ti.

Es menester reconocer que el análisis de datos asistido por computadora, independiente de la posición a favor o en contra, otorga cabida a distintas tradiciones y diseños cualitativos. En este sentido se reconoce como el primer programa para abordar el análisis del texto el *General Inquirer* desarrollado en 1966, sin embargo el análisis que se realizaba con este recurso más bien respondía a un análisis cuantitativo del texto. Por esta razón el Etnograph, creado por Jhon Seidel, sería un programa pionero para el análisis descriptivo-interpretativo de textos. Este software fue diseñado alrededor de conceptos de descontextualización y re-contextualización, por lo que realiza una serie de funciones entre las que se destacan la búsqueda selectiva de segmentos codificados, y la elaboración de frecuencias de códigos (Revuelta y Sánchez, 2005)

Más allá del desarrollo de los CAQDAS, en este trabajo se abordarán aspectos epistemológicos y metodológicos propios de la TF. Posteriormente se expondrán las contribuciones del software Atlas.ti a los procedimientos propuestos por la TF, pero también las potenciales desventajas que puede traer su uso. Por último, se comparten algunas reflexiones respecto de la importancia de la TF y Atlas.ti en la formación y desarrollo de la investigación educativa.

II. Bases teóricas y metodológicas de la Teoría Fundamentada

A lo largo de los últimos años la TF ha ganado adeptos y espacios en la investigación educativa. Sin embargo, en muchas ocasiones investigadores latinoamericanos declaran su utilización sin lograr verdaderamente elaborar una teoría sustantiva. Esto ocurriría por desconocimiento paradigmático y de los principios metodológicos que orientan la TF.

La TF fue pensada y propuesta por Barney Glaser y Anselm Strauss en las década de los 60. Sus inspiraciones para desarrollar esta metodología estriban en la necesidad de salir al campo de investigación para descubrir los conceptos que *allí subyacen*. Ambos investigadores compartían la necesidad de hacer comparaciones constantes mientras se hacían los análisis cualitativos, con la finalidad de desarrollar conceptos y relacionarlos.

La TF hunde sus raíces en el interaccionismo simbólico (Blumer, 1969). Por cuanto la comprensión de los significados construidos intersubjetivamente, se superpone a la explicación causal (Erklären). En consecuencia, se intenta desarrollar interpretaciones del mundo de los sujetos en función de sus propias interpretaciones, teniendo como objeto de investigación la acción humana. De esto, se plantea que somos amalgamas resultado de nuestras relaciones en y con el mundo; el mundo siempre está con nosotros (Merleau-Ponty, 1962). Por lo tanto, la complejidad del escenario investigativo en el contexto educativo, desafía a construir conocimiento situado desde los sujetos y su mundo de vida.

Aceptar esta noción de una co-construcción intersubjetiva de la realidad (Schutz, 2003) implica que refutemos el objetivismo crítico que exige la ciencia positivista, por cuanto la dicotomía sujeto-objeto se vuelve indefendible (Crotty, 2003). En este sentido, los sujetos de la investigación educativa; profesores, estudiantes, padres, entre otros, no pueden ser descritos independiente de nuestra relación con ellos.

En la TF los significados construidos intersubjetivamente entre investigadores y participantes son fundamentales para teorizar respecto de la realidad investigada. Precisamente, el propósito de la TF es descubrir y desarrollar la teoría que se desprende del contexto investigado, y no someterse a un razonamiento deductivo apoyado en un marco teórico previo (Charmaz, 2007).

2.1 Teorización Sustantiva y Teorización Formal

Para establecer la importancia de las construcciones teóricas derivadas de contextos particulares, y por lo tanto de problemas o áreas de interés delimitados a ese contexto, Glaser y Strauss (1967) aluden al término teorización sustantiva, que se contrapone al de teorización formal y se refiere al desarrollo teórico de vasto alcance, caracterizado por leyes generales e hipótesis comprobables en la realidad.

De este modo, el término Teorización Sustantiva alude al área empírica, concreta y sustancial de la investigación. En el caso de la educación, ejemplos de áreas

sustantivas serían: convivencia escolar en contextos interculturales, relaciones intersubjetivas entre profesores experimentados y principiantes (San Martín y Quilaqueo, 2012), y conocimiento didáctico del profesor que se desempeña en escuelas rurales, entre otras.

En cambio, la teorización formal está dirigida a un área de indagación general y conceptual como: clima escolar, interculturalidad, enseñanza, entre otros. Estas áreas generales se desarrollan más allá del contexto; es decir, la generalización y comprobación empírica son los principios que rigen a la teoría. En efecto, teorizar es un proceso de construcción de teorías útiles para comprender la realidad descrita y conceptualizada (Strauss y Corbin, 2002).

Por medio de la teorización sustantiva es posible cumplir con el criterio de *transferibilidad*, que es una condición para la calidad de la investigación educativa (Sandín, 2006). Este criterio garantiza la aplicabilidad de resultados en contextos similares al de la investigación. Dado que al delimitar las condiciones y características del contexto en donde ocurre el fenómeno que se estudia, se incrementa la claridad para identificar otros contextos similares en los cuales la teoría desarrollada podría encajar. En síntesis, la teoría sustantiva da cuenta de realidades humanas singulares porque se alimenta con procesos de recolección de datos de la investigación en curso de una manera dinámica y abierta (Sandoval, 1997). A diferencia de procedimientos deductivos de la teoría formal o general, cuya preocupación está en la verificación teórica, lo cual lleva a tener una perspectiva relativamente estática y cerrada por su apego a la generalidad.

2.2 Características de quien trabaja con Teoría Fundamentada

El investigador que trabaja con TF es flexible, en tanto es capaz de direccionar la investigación de acuerdo con las *emergencias del campo*. Además de la flexibilidad metodológica, el investigador recibe constructivamente las críticas de sus pares. Disfruta del intercambio de ideas tanto sustantivas como teóricas,² mas permanece distanciado de estas últimas, aun cuando sean atractivas; excepto si están basadas en algún tipo de relación con los datos.

Otra característica de quienes trabajan con TF es la confianza que poseen acerca de su teoría, siempre esperan una buena acogida por parte de la comunidad científica. Una última cuestión es la sensibilidad teórica que poseen los investigadores para el trabajo con esta metodología; mientras más sensibilidad con la pertinencia teórica de ciertos conceptos, más probable es que se reconozcan las dimensiones de estos conceptos en los datos (Strauss y Corbin, 2002).

Finalmente, las habilidades que los investigadores muestran como resultado de la experiencia de trabajar TF son las siguientes:

²Strauss al referirse a los términos sustantivo y teórico o formal, dan cuenta del estado y origen del fenómeno. En el primer caso, apela a lo que emerge de las personas en tanto no ha sido redefinido ni conceptualizado rigurosamente. El segundo caso está asociado a la rigurosa definición conceptual que permite el tránsito de lo sustantivo hacia un nivel teórico o formal.

- a. Mirada retrospectiva y análisis crítico de las situaciones.
- b. Reconocimiento de la tendencia a los sesgos.
- c. Pensar de manera abstracta.
- d. Actitud flexible y abierta a la crítica constructiva.
- e. Sensibilidad a las palabras y acciones de los entrevistados.
- f. Sentido de absorción y devoción al proceso del trabajo.³

Sin duda, en el ámbito de la investigación educativa la actitud de flexibilidad metodológica del investigador es clave para la comprensión del fenómeno en estudio. Por cuanto las dinámicas de interacción, omisiones, significados y experiencias que se expresan en el medio escolar, demanda de la habilidad del investigador para estar atento a los giros metodológicos necesarios para profundizar en el tema estudiado. En este punto, la sensibilidad teórica es clave en el proceso investigativo (Strauss y Corbin, 2002) porque sitúa al investigador como al principal instrumento de la investigación (Taylor y Bogdan, 2000).

2.3 El método comparativo constante (mcc)

Es un método para interpretar textos, que se transforma en un *método comparativo constante* cuando se comparan una y otra vez, de manera sistemática, los códigos con los nuevos obtenidos. Es decir, al mismo tiempo que se codifica se analiza para elaborar conceptos, mediante comparaciones constantes de ocurrencias específicas de los datos, "...el investigador refina esos conceptos, identifica sus propiedades, explora sus interrelaciones y los integra en una teoría coherente" (Taylor y Bogdan, 2000, p. 155).

Dado que el objetivo de este artículo no es profundizar en el MCC, tarea que se realizará en un próximo trabajo, se presentan algunos procedimientos analíticos del MCC, para efectos de exponer la lógica que lleva a la construcción teórica en la TF. En consecuencia, se presentan las cuatro etapas más relevantes para el análisis constructor de teoría (Flick, 2007): (i) comparación de incidencias aplicables a cada categoría, (ii) integración de las categorías y sus propiedades, (iii) delimitación de la teoría, y (iv) redacción de la teoría.

Además, y para efectos de aproximarse a una conceptualización del MCC, Valles (1997) realiza una diferenciación entre la Inducción Analítica (IA) de Znaniecki, y el MCC.

- a. El MCC no se ocupa, como meta principal, de testear provisionalmente los datos recogidos, sino de generar categorías conceptuales, sus propiedades (aspectos significativos de las categorías) y las hipótesis (o relaciones entre ellas).
- b. En el MCC, las propiedades (de las categorías teóricas) no son únicamente causas, como en la inducción analítica (en adelante IA), sino que pueden ser también "condiciones, consecuencias, dimensiones, tipos, procesos, etc."

³ Tomado de *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar Teoría Fundamentada* (Strauss y Corbin, 2002, p. 8).

- c. En el MCC, no hay un intento de “verificar la universalidad ni la prueba de las causas sugeridas u otras propiedades”. Y al no haber prueba, este procedimiento (a diferencia de IA) únicamente requiere de la “saturación de la información”. El objetivo no es tanto la verificación como la generación de teoría.
- d. Al MCC se le considera más aplicable a cualquier tipo de información cualitativa (observaciones, entrevistas, documentos, artículos, libros, entre otros), en un mismo estudio. De ahí, que se le atribuya una comparación analítica de mayor alcance que la correspondiente a la IA.

2.4 Codificación abierta de datos: iniciando el análisis constructor de teoría

Normalmente, el análisis de datos cualitativos, representa una zona desconocida en la publicación referida a metodología. Esto se debe a que no se explicitan, con la suficiente claridad, los procedimientos utilizados para el análisis realizado. Para el caso de la aplicación de la TF, la codificación teórica es el principal procedimiento de análisis para construir teoría. En este procedimiento de interpretación de datos se pueden distinguir tres procesos: *codificación abierta*, *codificación axial* y *codificación selectiva*.

Se denomina codificación abierta al proceso de abordar el texto, con el fin de desnudar conceptos, ideas y sentidos. Respecto a esto Strauss y Corbin (2002) son claros señalando que “para descubrir y desarrollar los conceptos debemos abrir el texto y exponer los pensamientos, ideas y significados contenidos en él” (Strauss y Corbin, 2002, p. 111). Este trabajo es profundamente inductivo, ya que prescinde de una teoría para aplicar conceptos, leyes o dimensiones al texto que se está codificando.

La codificación abierta resulta del examen minucioso de los datos para identificar y conceptualizar los significados que el texto contiene. Los datos son segmentados, examinados y comparados en términos de sus similitudes y diferencias. Estas comparaciones deben quedar registradas en anotaciones (memos) que acompañen a cada código (Charmaz, 2007). Es importante agregar que existen dos tipos de códigos: abiertos e *in vivo*. Los primeros conceptualizan el fenómeno a través de la interpretación del analista, en cambio los segundos son frases literales que expresan las palabras usadas por los individuos.

El resultado de la primera codificación es una lista de códigos de la que, al compararlos respecto de sus propiedades, dimensiones y significados, se obtiene una clasificación, mayor o de segundo grado, denominada categoría. A este proceso se le denomina categorización, y se refiere al resumen de conceptos en conceptos genéricos (Flick, 2007).

2.5 Vinculando categorías mediante la Codificación Axial

La codificación axial es el proceso de identificación de relaciones entre las categorías obtenidas en la Codificación Abierta y sus subcategorías, esta relación está determinada por las propiedades y dimensiones de las subcategorías y categorías que

se quieren relacionar, teniendo en cuenta que “una categoría representa un fenómeno, o sea, un problema, un asunto, un acontecimiento o un suceso que se define como significativo para los entrevistados” (Strauss y Corbin, 2002, p. 137). Strauss y Corbin también definen las tareas involucradas en la Codificación Axial:

- a. Acomodar las propiedades de una categoría y sus dimensiones, tarea que comienza durante la codificación abierta.
- b. Identificar la variedad de condiciones, acciones/interacciones y consecuencias asociadas con un fenómeno.
- c. Relacionar una categoría con sus subcategorías por medio de oraciones que denotan hipótesis.
- d. Buscar claves en los datos que denoten cómo se pueden relacionar las categorías principales entre sí.

Además de lo anterior Flick (2007) se refiere al *paradigma de codificación* elaborado por Strauss y Corbin (2002), el que guiará la relación entre categorías y subcategorías. En éste se propone realizar preguntas a los datos (códigos, categorías y subcategorías), en términos de las condiciones, fenómeno, contexto, condiciones interpuestas, estrategias de acción e interacción y consecuencias entre categorías.

Lo anterior, da paso a una serie de pequeñas historias expresadas en las relaciones descubiertas entre los datos:

(...) una explicación cuenta una historia sobre las relaciones entre las cosas o las personas y los acontecimientos. Para narrar una historia compleja, uno debe designar los acontecimientos, plantear o implicar sus dimensiones y propiedades, proporcionarles un contexto, indicar una o dos condiciones de cualquier acción/interacción que sea esencial para la historia, y señalar o deducir una o más consecuencias (Schatzman, 1991, p. 308).

Las intuiciones iniciales respecto de la relación entre categorías y subcategorías se expresan en hipótesis que explican el qué, por qué, dónde y cómo de un fenómeno. En este punto, el análisis que lleva a la teorización del caso se complejiza, por esta razón conviene generar diagramas explicativos haciendo uso de Atlas.ti, cuyas ventajas se explicarán más adelante. Los diagramas o redes entre los conceptos permiten esclarecer las relaciones, mostrar los contextos y levantar una serie de proposiciones en torno al tema de investigación.

Es una condición para la construcción de la teoría, que las hipótesis iniciales se validen a través de la comparación con los datos. Esto dará paso a la integración de las categorías en una categoría central que expresa el fenómeno en estudio.

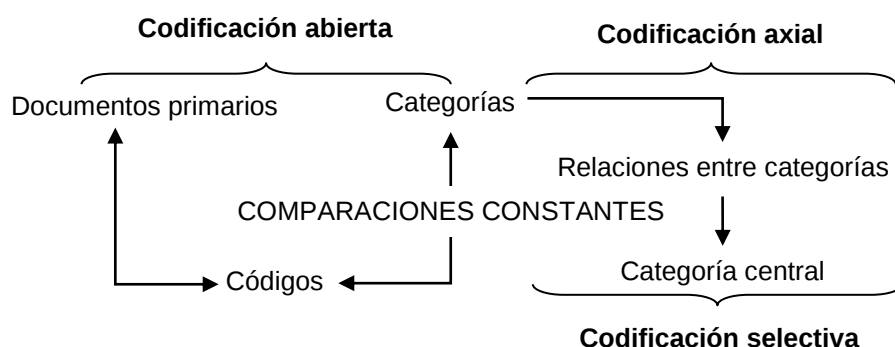
2.6 Codificación Selectiva: el núcleo de la teoría

Este es el tercer paso en el proceso de codificación teórica, aunque no es una etapa independiente de la codificación abierta y axial, sino una extensión de esta última, pero con un mayor nivel de abstracción. El propósito de esta codificación es obtener una

categoría central que exprese el fenómeno de investigación e integre las categorías y subcategorías de la codificación abierta y axial. Entonces, la *categoría central* “consiste en todos los productos del análisis, condensados en unas cuantas palabras que parecen explicarnos de qué trata la investigación” (Strauss y Corbin, 2002). En este proceso el analista tiene un conjunto de categorías y subcategorías que convergen en una unidad conceptual, que a su vez integra la realidad expresada por todos los sujetos de la investigación.

Las relaciones entre las categorías y la categoría central están dadas por frases que no necesariamente deben ser hipótesis o preposiciones explícitas sino que, pueden estar implícitas en la narración de la teoría. Previo a esto, es importante tener una descripción clara y gráfica de la teoría, que sintetice los principales conceptos y sus conexiones, sólo entonces se estará en condiciones de presentar el relato del caso (Charmaz, 2007).

En la figura 1 se sintetizan las fases analíticas de la TF en el marco de un proceso recursivo, proceso que también es característico de los métodos cualitativos, y está orientado por comparaciones constante entre los datos, códigos, categorías y subcategorías.



Fuente: Elaboración propia a partir de Strauss y Corbin (2002)

Figura 1. Proceso de investigación en la Teoría Fundamentada

Es preciso señalar que existen criterios claros para determinar la función y determinación de la categoría central, así como también, para integrar las categorías y subcategorías a la categoría central, temas en los que se profundizará en trabajos posteriores.

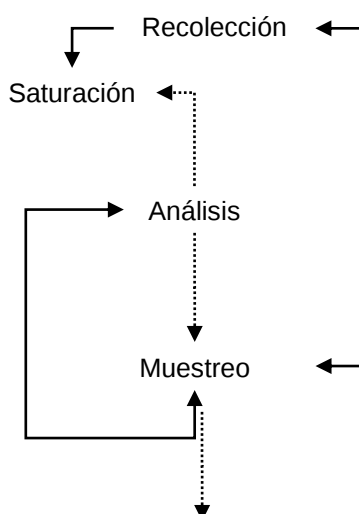
2.7 Saturación de datos: hacia la estabilidad de la teoría

Uno de los procedimientos analíticos que asegura la riqueza explicativa, y de relaciones teóricas entre categorías, es la *saturación teórica* o *de contenido*. Si el investigador no recopila datos hasta saturar todas las categorías, la teoría no se desarrollará equilibradamente y carecerá de densidad y precisión. Además, la saturación permite identificar el momento en que es necesario detener la recolección

de datos (Strauss y Corbin, 2002).

En el instante en que las comparaciones constantes entre los datos no evidencian nuevas relaciones o propiedades de los datos; la riqueza que representan los datos se comienza a agotar. En ese momento se evidencia la *saturación teórica*, donde el muestreo teórico comienza a definir su término, por lo tanto no es conveniente realizar más entrevistas y observaciones. Los datos comienzan a tornarse repetitivos y no se obtiene nada nuevo: “El muestreo e integración de material nuevo se acaba cuando la *saturación teórica* de una categoría o grupo de casos se ha alcanzado, es decir, cuando no emerge ya nada nuevo” (Flick, 2007, p. 79).

Mediante la figura 2 se intenta mostrar el modelo circular del análisis cualitativo, circularidad que tienen como eje central el análisis de los datos, en torno al cual giran procedimientos como: muestreo teórico, saturación y el trabajo de recolección de información.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Modelo circular en el análisis cualitativo

Para lograr la saturación de los datos, es necesario que el investigador sea paciente, es decir, es preferible esperar atentamente la emergencia de la teoría. Para esto, el analista no debe dejar de hacer preguntas a los datos, para así probar la estabilidad conceptual de los mismos, y asegurarse de que el concepto teórico ha logrado un estado adecuado de desarrollo.

III. El caso de Atlas.ti y su relación con la TF

Para comprender la relación entre Atlas.ti y TF conviene recordar el principio de los métodos interpretativos, el cual plantea que un investigador no comienza su trabajo con una teoría preconcebida, excepto si quiere desarrollar una ya existente. Por el

contrario, sugiere que los conceptos e hipótesis sean elaborados a partir de los datos, y con ellos a lo largo de la investigación. Se reconoce como rasgo fundamental de este enfoque metodológico el carácter *circular del proceso* (Flick, 2007), esto obliga al investigador a reflexionar sobre el proceso completo de la investigación a raíz de los nuevos pasos mostrándose un claro vínculo entre recogida e interpretación de datos, y selección de material empírico.

Atlas.ti el principal soporte informático para desarrollar TF, este programa fue diseñado a finales de los ochenta por el alemán Thomas Murh, quien recurriendo a la tecnología hizo un intento por aplicar los planteamientos metodológicos de Glaser y Strauss. Este software permite expresar el sentido circular del análisis cualitativo, por cuanto otorga la posibilidad de incorporar secuencialmente los datos, sin la necesidad de recoger todo el material en un mismo tiempo. Por esta razón, permite llevar a cabo el muestreo teórico necesario para realizar el análisis constructor de teoría.

Asimismo, Atlas.ti permite identificar aquellos códigos que requieren ser saturados, esto es posible a través de la función *code-primary-documents-table* (códigos-documentos primarios-tablas), que muestra la cantidad de citas que cada código tiene. Por tanto, esta función del software facilita la aplicación de la saturación de contenido de cada código y categoría, tal como se propone en la TF.

Al igual que la generalidad de los programas informáticos, Atlas.ti es un programa de recuperación de texto, sin embargo está dirigido a un trabajo conceptual, en donde cada paso de la codificación teórica (codificación abierta, axial y selectiva) tiene un espacio en el programa. Por ejemplo, la codificación abierta se realiza en el nivel de codificación de segmentos, ya sea de texto, audio, video o imágenes. En tanto, la codificación axial tiene su espacio con la función de creación redes de relaciones conceptuales. Son esquemas explicativos, pero no jerárquicos, de las categorías y sus subcategorías en función de las relaciones entre familias de códigos o anotaciones (Weitzman y Miles, 1995). En cuanto, a la codificación selectiva propuesta en la TF, Atlas.ti posee la función *súper código*, que permite elaborar una categoría central que integra los códigos y categorías contruidos en las fases de codificación abierta y axial.

La última versión de Atlas.ti permite trabajar en línea transformando los análisis en páginas html para ser subidas al ciberespacio, esto admite que sea posible realizar codificaciones colaborativas, y aplicar el criterio de triangulación de investigadores.

Es importante comprender el uso metodológico de Atlas.ti en relación a la TF, por esta razón en la tabla I se sintetiza la coherencia entre software y método. La finalidad de las principales funciones del programa es acoger los procedimientos constructores de teoría. En este sentido facilita la organización del análisis a través de funciones que permiten: segmentar citas, conceptualizar, registrar reflexiones, categorizar, relacionar procesos y mostrar la teoría que se construye a través de diagramas. Todos estos procedimientos de primer y segundo orden, otorgan al análisis mayor poder explicativo para la investigación educativa.

Tabla I. Correspondencia entre funciones de Atlas.ti y procedimientos de la TF

Funciones	Descripción	Presentación en la TF
Unidad Hermenéutica	Contenedor electrónico que alberga y organiza todos los datos, códigos, memorandos y diagramas pertenecientes al análisis	En la TF esta opción permite abordar el caso en estudio desde distintas fuentes documentales.
Documentos primarios	Fuentes de datos representadas en textos, fotografías, audio, video, etc.	En la codificación abierta, cada documento primario se muestra y recorre en la pantalla. Se señalan los trozos pertinentes y se les asignan códigos y memorandos.
Citas	Segmentos significativos que contienen el fenómeno que se estudia	Los testimonios contienen las relaciones que los participantes realizan respecto del tema de investigación. Permite fundamentar la construcción teórica en las evidencias textuales.
Código	Expresión descriptiva del fenómeno que se estudia	El código representa el nivel conceptual que permite la emergencia de categorías y subcategorías.
Anotaciones	Comentarios teóricos, metodológicos o empíricos que surgen a partir de análisis de los datos	Registros escritos especializados que contienen ideas analíticas y conceptuales más que descripciones detalladas.
Familias	Son categorías de códigos que expresan un nivel conceptual del fenómeno en estudio.	Conceptos abstractos que agrupan códigos descriptivos de acuerdo a sus propiedades y dimensiones.
Link (relación)	Representan conectores que sintetizan las relaciones entre códigos, categorías o subcategorías.	Los vínculos permiten explicitar las conexiones sutiles que emergen entre códigos y categorías. También facilitan la integración de la teoría en los datos.
Network (red)	Redes que grafican las relaciones entre códigos y categorías, expresan: condiciones, contextos y dimensiones en que ocurre el fenómeno.	Los diagramas son visuales más que escritos, dibujan las relaciones entre los conceptos. Representan la organización de ideas analíticas.

Fuente: Elaboración propia a partir del manual Atlas.ti versión 7.0

2.1 Ventajas del uso de Atlas.ti

Al incorporar programas para análisis de datos, aumenta la calidad de la investigación educativa, puesto que fortalece la coherencia y el rigor de los procedimientos analíticos (Weitzman, 2000; Seale, 1999). Principalmente, se reconocen como ventajas la rapidez que otorga a procesos mecánicos como: *segmentación, recuperación y codificación* de información (Amezcuza y Gálvez, 2002).

Metodólogos, como Valles (2002), establecen claras ventajas y desafíos del análisis cualitativo asistido por computador, como por ejemplo: el *ahorro de tiempo*. Al respecto Flick (2007) destaca la velocidad en la gestión, búsqueda y exposición de los datos y códigos. Esto representa una tremenda ventaja cuando el investigador se enfrenta a grandes cantidades de datos y permite reflexionar sobre el actuar de algunos investigadores, que al no incorporar los CAQDAS se obligan a diseñar limitados

instrumentos de recolección de datos, debido a la escasez de tiempo con la cuentan en sus proyectos de investigación en educación.

Otra ventaja es la *codificación y exploración* de datos, que implica marcar fragmentos de texto para luego codificarlos y obtener un listado de códigos descriptivos. Por otra parte, la codificación y los fragmentos del texto pueden ser complementados con notas de campo o anotaciones (memos), lo que posibilita la incorporación de ideas o reflexiones teóricas del investigador-analista.

La *inclusividad* es otra capacidad considerada como una ventaja de programas para análisis cualitativo. De acuerdo con Seale (1999) los programas inclusivos son aquellos que admiten datos de distinta naturaleza, tales como: entrevistas, notas de campo a partir de la observación, videos, periódicos, memorandos, manuales, catálogos y otras modalidades de materiales pictóricos o escritos.

También, a raíz del trabajo inter-subjetivo entre miembros del equipo de investigación, el control y auditoría supone una ventaja gracias a la facilidad que se le otorga al trabajo simultáneo de investigadores. Algunos, CAQDAS como Atlas.ti ofrecen la posibilidad de emprender proyectos en donde varios analistas trabajen de manera simultánea con distintos perfiles de usuario, permitiendo el trabajo en línea con investigadores de otras latitudes. Esto se traduce en un aumento de transparencia, debido al fortalecimiento de la comunicación online del equipo de investigación (Flick, 2007, p. 267).

Respecto de la visualización de los datos han sido mayores los aportes al trabajo de análisis tradicional que se ha realizado hasta antes de la irrupción de la tecnología en la investigación cualitativa. De esta manera existen programas que permiten trazar gráficos para dar a conocer relaciones complejas del fenómeno en estudio, o también esquematizar árboles de conceptos que poseen ciertas jerarquías sobre otros. Para esto, los programas mejor equipados como: Atlas.ti y Nudist NVivo, permiten trazar redes conceptuales para facilitar la elaboración de modelos teóricos, y escritura de los hallazgos (Valles 2002).

Los mejores programas para análisis cualitativo de datos facilitan la construcción de teorías por medio de la representación de los datos en mapas gráficos, diagramas o esquemas jerárquicos o relacionales (Flick, 2007). Además facilitan el nivel analítico del trabajo con los datos por medio de memos que permiten reflexionar respecto a las relaciones entre conceptos, y así construir las categorías que darán cuerpo a la teoría.

Pese a lo anterior, el uso de CAQDAS no garantiza la presencia de todas las ventajas durante el proceso analítico, dado que la destreza, formación, experiencia, creatividad, de quien investiga es clave para el éxito en la construcción de la teoría, o por el contrario para el fracaso. Esto último, permite que se desarrollen múltiples inconvenientes en el uso de CAQDAS, como los descritos a continuación.

2.2 Principales inconvenientes en la utilización de Atlas.ti

Los principales inconvenientes del uso de Atlas.ti se relacionan con interpretaciones equivocadas de las funciones del programa. En particular, se tiende a pensar que este software puede realizar la tarea interpretativa propia de los análisis cualitativos, y que representa un ejercicio intelectual de investigadores.

Otro inconveniente es el sesgo que produce insistir en el uso de un único programa informático. Esto se transforma en un inconveniente cuando los investigadores no consideran que deba existir una adecuación entre el software y el método o diseño que requiere el problema de investigación. Es decir, fuerzan la utilización del uso de un programa en particular, sólo por el nivel de conocimiento que se tiene del software, o simplemente porque consideran que agiliza el proceso de reducción de la información. En consecuencia, es recomendable acceder a la variedad de programas que existen actualmente, para poder comparar y seleccionar el más conveniente para el trabajo de análisis que demanda el método y el problema de investigación.

Autores como Amezcua y Gálvez, (2002, p. 433) advierten “sobre las grandes limitaciones que entraña el análisis asistido por ordenador, como por ejemplo el fraccionamiento de la información, la pérdida de la visión de conjunto y la descontextualización”. Esto se fundamenta en el riesgo de perder la visión holística del fenómeno en estudio, causada por el ejercicio constante de fraccionamiento de los datos. Además, existe la posibilidad de quedar atrapado por la seducción de la herramienta, limitando su uso a simples operaciones mecánicas carentes de reflexividad y construcción teórica (Amezcua y Gálvez, 2002).

Una voz autorizada para referirse al uso de CAQDAS para la construcción de teoría, es Barney Glaser, quien en el seminario Investigación Avanzada Cualitativa Asistida por Ordenador realizado el 2001 en Andalucía, expuso acerca de la *Grounded Theory*. Sin embargo, desató la polémica cuando se refirió a la importancia de los computadores para la TF, al declarar:

Los ordenadores vuelven a poner lo cualitativo en lo cuantitativo (...) los ordenadores ignoran la saturación de conceptos y sus propiedades (...) pueden ser útiles en el análisis de datos cualitativos, donde la investigación va preconcebida, pero no en la *grounded theory* (GT) por su incompatibilidad e ineficacia (...) son un malgasto de recursos y esfuerzos del investigador, la GT funciona más rápido (Valles, 2001).

A partir de ese momento muchos investigadores partidarios del análisis cualitativo asistido por computadora acusan a Glaser de ultra ortodoxo, quien critica a los tecnólogos de no conocer en profundidad aspectos metodológicos de la TF. No obstante, para comprender este debate es importante despejar algunas dudas que se asocian al aporte de las herramientas mencionadas. Una de estos malentendidos es explicado por el metodólogo alemán Uwe Flick (2007) al afirmar que los CAQDAS no hacen el análisis de una forma automática, como el SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) realiza una operación estadística o un análisis factorial. Por consiguiente, no se debe igualar a Atlas.ti con programas estadísticos que operan matemáticamente con fórmulas aplicadas a variables. (Dohan y Sánchez-Jankowski,

1998). Por tanto, la reflexión final es entender que no hay algoritmo alguno para determinar el círculo hermenéutico, ni cálculo matemático posible que sature el análisis de un significado.

IV. Reflexiones finales

Más allá de la dimensión técnica que se utilice en la investigación de la realidad socioeducativa, conviene preguntarse: ¿qué hace el investigador para evidenciar su posición epistemológica en el marco de investigaciones educativas? Es decir, sorprende cuando en las investigaciones educativas, expertos hacen uso de la técnica, sin mostrar verdaderamente su linaje epistemológico. Al parecer, no se visualiza la epistemología que sustenta al método, o al recurso informático que se usa para el análisis de los datos.

La situación anterior, sin duda, reduce a los actores del contexto escolar en meros sujetos de experimentación, por cuanto investigadores no expresan en los diseños de investigación su identidad epistemológica, o en palabras de Tello (2012), el enfoque episte-metodológico. Por el contrario, usan Atlas.ti por simple moda, sin reconocer el vínculo que tiene este programa con la TF. Como consecuencia, se observan resultados “en esencia, descriptivos y teóricamente inestables (...) no producen mucho conocimiento nuevo ni información rigurosa o teorías sólidas” (Thöening, 2004, p. 189).

Por ello, en el contexto de investigación educativa es necesario que se expliciten los procedimientos de análisis sin olvidar que los resultados deben responder a construcciones teóricas que permitan comprender el objeto de estudio. Zemelman ya advertía que en la investigación social de Latinoamérica, “existe un desequilibrio entre el notable desarrollo tecno-metodológico y el escaso desenvolvimiento del pensamiento abstracto a través de la epistemología” (Zemelman, 1998, p. 123).

Ciertamente la corriente constructivista de la TF (Charmaz, 2007) permite superar la noción de ciencia moderna, que concibe el conocimiento como dividir y clasificar la realidad para la formulación de leyes generales (Santos, 1987). Por el contrario, en la TF el investigador es uno de los instrumentos de la investigación, además de ser parte de la misma. En ese sentido, desempeña su rol investigativo desde el lugar socio-histórico en el cual se encuentra y a partir de las relaciones subjetivas que estableció con los sujetos (Chaluh, 2012). Tanto el sujeto como el investigador reflexionan, aprenden y se re-significan en el proceso de la investigación.

Es importante formar investigadores para el contexto educativo que superen toda racionalidad instrumental y oportunismo metodológico (Horkheimer, 1969) que se ha instalado en la ciencias sociales y de la educación. Racionalidad expresada en la idea del uso de Atlass.ti como un recurso que garantiza la comprensión de la realidad socioeducativa, y que por este hecho, las construcciones teóricas de los resultados de una investigación, adquieren una incuestionable validez. En consecuencia, el investigador de contextos educativos debe ser formado en la coherencia recurso informático-método.

Sin lugar a dudas, Atlas.ti es uno de los programas más potentes para el análisis de datos cualitativos, y que aporta a la construcción teórica en la investigación educativa. Puesto que al permitir la integración de datos de distinta naturaleza (texto, audio, video e imágenes) recoge la diversidad que expresa la realidad socieducativa. Así, es posible superar el nivel descriptivo para alcanzar el nivel conceptual que contribuye a la teorización en el campo de la investigación educativa. Además, la formación de estudiantes en el uso de este software en coherencia con la TF, permite desvelar ese lado oculto de la práctica investigativa que es el análisis de datos, ya que muchas veces el análisis constituye la caja negra de la práctica investigativa.

Asimismo, es imperante debatir acerca del rol de investigadores y sujetos en la co-construcción de la teoría por medio del análisis de datos asistido por software, labor que requiere un conocimiento profundo del objeto de estudio, sensibilidad teórica, creatividad y reflexión constante. Esto significa entender el método y la técnica, a partir de una ontología que asume la realidad desde una perspectiva comprensiva, y participativa-intersubjetiva entre sujetos e investigadores, superando así la racionalidad instrumental presente en la investigación educativa.

Referencias

- Amezcu, M. y Gálvez, A. (2002). Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud: perspectiva crítica y reflexiones en voz alta. *Revista Española de Salud Pública*, 76, 423-436.
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: Lumen.
- Andreu, J., García-Nieto, A. y Pérez Corbacho, A. (2007). *Evolución de la teoría fundamentada como técnica de análisis cualitativo*. Madrid: CIS.
- American Psychological Association. (2006). *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association* (3a. ed.). México: Manual Moderno.
- Bachelard, G. (1974). *La formación del espíritu científico*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism. Perspective and Method*. Los Ángeles, CA: University of California Press.
- Chaluh, L. N. (2012). Investigar en la escuela: reflexiones teórico-metodológicas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(1), 86-105. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/298/684>
- Charmaz, K. (2007). *Constructing grounded theory. A practical guide through qualitative analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Chernobilsky, L. (2009). El uso de la computadora como auxiliar en el análisis de datos cualitativos. En I. Vasilachis, *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 239-273). Barcelona: Gedisa.

- Cisneros, C. (2003). Análisis cualitativo asistido por computadora. *Sociologías*, 9(5), 307.
- Coffey, A. y Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los datos*. Antioquia: Universidad de Antioquia.
- Creswell. (1998). *Qualitative inquiry and research design. Choosing among five traditions*. California: Sage.
- Crotty, M. (2003). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dewey, J. (1934). *Art as experience*. Nueva York: Minton Blach.
- Dohan, D. y Sánchez-Jankowski, M. (1998). Using computers to analyze ethnographic field data: Theoretical and practical considerations. *Annual Reviews Sociology*, 24, 477-498.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Sage.
- Gibbs, G. (2009). *Analyzing qualitative data* (1a. ed.). Londres: Sage.
- Guba, E. y Lincoln, Y. (2000). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En C. Denman y J. Haro, *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en investigación social* (pp.113-145). Colegio de Sonora.
- Horkheimer, M. (1969). *Crítica de la razón instrumental*. Buenos Aires: Sur.
- Knoblauch, H., Flick, U. y Maeder, C. (2005). *Qualitative methods in Europe: the variety of social research*. Ponencia presentada en el foro Qualitative Social Research. Reino Unido.
- Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Márquez, E. (2009). La perspectiva epistemológica cualitativa en la formación de docentes en investigación educativa. *Revista de Investigación*, 66, 13-35.
- Marshall, C. y Rossman, G. (1995). *Designing qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of perception*. Nueva York: Humanities Press.
- Morín, E. (1984). *Ciencia con conciencia. Pensamiento crítico/Pensamiento utópico*. Barcelona: Anthropos.
- Quilaqueo, D., Fernández, C. y Quintriqueo, S. (2010). *Interculturalidad en contexto mapuche*. Neuquén, Argentina: EDUCO.

- Quilaqueo, D., Quintriqueo, S. y San Martín, D. (2011). Contenido de aprendizajes educativos mapuches para el marco conceptual de un currículum escolar intercultural. *Estudios Pedagógicos*, 37(2), 233-248.
- Revuelta, F. I. y Sánchez, M. C. (2005). *Programas de análisis cualitativo para la investigación en espacios virtuales de formación. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Recuperado de http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_revuelta_sanchez.htm
- Richards, T. y Richards, L. (1994). Using computers in qualitative research. En N. Denzin y Y. Lincoln, *Handbook of Qualitative Research*. Londres: Sage.
- Sandoval, C. (1997). *Investigación cualitativa*. Santa Fe de Bogotá: Corcas.
- San Martín, D. (2011). Actos pedagógicos profesor principiante. *Aletheia Mayor*, 3. 67-100.
- San Martín, D. y Quilaqueo, D. (2012). Habitus profesional y relaciones intersubjetivas entre profesores principiantes y experimentados. *Perfiles Educativos*, 34(136), 63-78.
- Sandín, M. (2006). *Retos actuales de la formación en investigación cualitativa en educación*. I Encuentro Internacional de Investigación Cualitativa en Educación. Barquisimeto, Venezuela: Educare.
- Santos, B. (1987). *Um discurso sobre as Ciências* [Un Discurso sobre las ciencias]. Secretaría Municipal de Educación de Campinas. Brasil: Edições Afrontamento.
- Schatzman, L. (1991). Dimensional analysis: Notes on an alternative approach to the grounding of theory in qualitative research. En D. Maines, *Social organization and social process* (pp. 303-314). Nueva York: Aldine de Gruyter.
- Schutz, A. (2003). *El problema de la realidad social. Escritos I*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Seale, C. (1999). *The quality of qualitative research*. Londres: sage.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la Teoría Fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos* (3a. ed.). Barcelona: Paidós.
- Tello, C. (2012). Las epistemologías de la política educativa: vigilancia y posicionamiento epistemológico del investigador. *Práxis Educativa*, 7(1). 53-68.
- Tesch, R. (1990). *Qualitative research. Analysis types and software tools*. Basingstoke, Inglaterra: Falmer Press.

Thöening, J. C. (2004). La actualización del conocimiento en el campo de la administración y las políticas públicas. En M. Pardo, *De la administración pública a la gobernanza* (pp. 183-216). El Colegio de México.

Valles, M. (2001). *Ventajas y desafíos del uso de programas informáticos (p.e. Atlas.ti y MAXqda) en el análisis cualitativo. Una reflexión metodológica desde la grounded theory y el contexto de la investigación social española*. Seminario sobre Investigación Avanzada Cualitativa Asistida por Ordenador (pp. 1-26). Granada: Fundación de Centros de Estudios Andaluces.

Weitzman, E. y Miles, M. (1995). *Computer programs for qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Zemelman. (1998). Crítica, epistemología y educación. *Revista de Tecnología Educativa*, 2(13), 119-131.