

# Uso de la hoja de cálculo para *analizar datos cualitativos*

The Use of Spreadsheet to Analyze Qualitative Data  
Usage de la feuille de calcul pour analyser les données qualitatives  
Uso da planilha de cálculos para analisar dados qualitativos

Fecha de recepción: 26 DE ENERO DE 2016/Fecha de aceptación: 16 DE SEPTIEMBRE DE 2016/Fecha de disponibilidad en línea: 15 DE DICIEMBRE DE 2016

Encuentre este artículo en <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>

doi: 10.11144/Javeriana.m9-18.uhca



Escrito por JUDITH KALMAN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN  
CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
judymx@gmail.com

VÍCTOR RENDÓN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN  
CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
vjrendonc@gmail.com

## Resumen

Este artículo busca difundir un proceso de construcción colectiva de una herramienta de análisis cualitativo a partir del uso de un software común en las computadoras comerciales: la hoja de cálculo. Se presenta la organización y empleo de esta herramienta digital en el contexto de un proyecto de investigación sobre formación docente y uso de tecnologías digitales. Una de las principales conclusiones es que ninguna herramienta por sí misma realiza el análisis, sino que los investigadores lo crean según sus propósitos de investigación específicos y las posibilidades que construyan con las herramientas que tienen a su alcance.

## Palabras clave

Investigación cualitativa; metodología; software educativo; herramientas de investigación; diseño de investigación; investigación educativa; práctica docente; TIC

## Transferencia a la práctica

Este artículo sugiere pautas a la práctica investigativa tanto para investigadores con experiencia como para estudiantes de posgrado en proceso de formación. La construcción de una herramienta de análisis cualitativo a partir de un software libre, originalmente diseñado para datos numéricos, permite explicitar el proceso de elaboración y organización de los datos que se despliegan. Se muestra la flexibilidad de uso de esta herramienta y la posibilidad de adaptación de acuerdo a los intereses de investigación. A diferencia del software especializado, la hoja de cálculo es una herramienta accesible a la mayoría de los estudiantes sin que implique un gasto extra.

## Para citar este artículo / To cite this article / Pour citer cet article / Para citar este artigo

Kalman, J. & Rendón, V. (2016). Uso de la hoja de cálculo para analizar datos cualitativos. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 9(18), 29-48. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m9-18.uhca>

## Keywords

Qualitative research; methodology; educational software; research tools; research design; educational research; teaching practice; ICT

## Abstract

This article aims to disseminate a process of collective construction of a qualitative analysis tool based on the use of a common software that is present in commercial computers: the spreadsheet. The organization and use of this digital tool is presented in the context of a research project on teacher education and the use of digital technologies. One of the main conclusions is that no tool by itself can do the analysis, but researchers create it according to their specific research purposes and the possibilities they construct with the tools they have at their fingertips.

## Transfer to practice

This article suggests guidelines for research practice for both experienced researchers and postgraduate students in their training process. The construction of a qualitative analysis tool based on free software, originally designed for numerical data, allows to explain the process of elaboration and organization of the data that is deployed. It shows the flexibility of using this tool and the possibility of its adaptation according to research interests. Unlike specialized software, the spreadsheet is a tool accessible to most students without incurring an extra expense.

## Mots clés

Recherche qualitative; méthodologie; software éducatif; outils de recherche; dessin de recherche; recherche éducative; pratique d'enseignant; TIC

## Résumé

Cet article cherche répandre un processus de construction collective d'un outil d'analyse qualitative à partir de l'usage d'un software commun dans les laptops commerciaux : la feuille de calcul. On présente l'organisation et mode d'emploi de cet outil digitale dans le contexte d'un projet de recherche de formation des enseignants et usage de technologies digitales. Une des conclusions les plus importantes c'est que n'importe quel outil qu'on utilise celui-ci ne fait pas l'analyse, parce que ce sont les chercheurs qui le créent selon leurs objectifs de recherche spécifiques et les possibilités qu'ils façonnent avec les outils qu'ils ont à portée de main.

## Transfert à la pratique

Cet article suggère des modèles à la pratique de la recherche tantôt pour les chercheurs avec de l'expérience que pour les étudiants de master ou doctorat en processus de formation. La construction d'un outil d'analyse qualitative à partir d'un software libre, en principe dessiné pour les données numériques, permet d'expliquer le processus d'élaboration et organisation des données déployées. On montre la flexibilité d'usage de cet outil et la possibilité d'adaptation d'accord aux intérêts de recherche. A différence du software spécialisé, la feuille de calcul est un outil accessible à la plupart des étudiants sans que cela implique un frais supplémentaire.

## Palavras-chave

Pesquisa qualitativa; metodologia; software educativo; ferramentas de pesquisa; desenho de pesquisa; pesquisa educativa; prática docente; TIC

## Resumo

Este artigo procura difundir um processo de construção coletiva de uma ferramenta de análise qualitativa a partir do uso de um software comum nos computadores comerciais: a planilha de cálculo. Apresenta-se a organização e emprego desta ferramenta digital no contexto de um projeto de pesquisa sobre formação docente e uso de tecnologias digitais. Uma das principais conclusões é que nenhuma ferramenta por si mesma realiza a análise, mas que os pesquisadores as criam segundo seus propósitos específicos de pesquisa e segundo as possibilidades que constroem com as ferramentas que têm a seu alcance.

## Transferência à prática

Este artigo sugere pautas à prática investigativa tanto para pesquisadores com experiência como para estudantes de pós-graduação em processo de formação. A construção de uma ferramenta de análise qualitativa a partir de um software livre, originalmente desenhado para dados numéricos, permite explicitar o processo de elaboração e organização dos dados encontrados. Mostra-se a flexibilidade de uso desta ferramenta e a possibilidade de adaptação de acordo com os interesses de pesquisa. Diferentemente do software especializado, a planilha é uma ferramenta acessível à maioria dos estudantes sem que implique uma despesa extra.

Los investigadores de estudios cualitativos sobre temas relacionados con usos de lenguaje oral y escrito, generamos grandes cantidades de información derivada de grabaciones de conversaciones, archivos digitales, materiales impresos, materiales escritos, dibujos elaborados a mano, fotografías, videos y notas de campo, entre otros documentos. Esta información se registra para construir el *corpus* de datos con el que se realizará la investigación, lo cual representa un desafío en los procedimientos analíticos para examinar sistemáticamente los datos y entender lo que nos dicen sobre el fenómeno de estudio. El propósito de este documento<sup>1</sup> es compartir nuestro proceso de construcción de una herramienta digital de análisis cualitativo con un software común a la mayoría de las computadoras: la hoja de cálculo.

Desde la década de los 90, se ha desarrollado software especializado para ayudar a los investigadores a la sistematización y análisis de los datos, herramientas con las que la lengua escrita, las imágenes y los videos pueden ser concentrados y organizados, además de incluir aportaciones de los investigadores, por ejemplo, anotaciones, memos o señalizaciones sobre algunos aspectos de interés (Miles, Huberman & Saldaña, 2013). Hay varios motivos para usar algunas herramientas digitales en la organización y sistematización de los datos cualitativos. Una de estas razones es facilitar la búsqueda de nombres, palabras o frases específicas, conjuntos particulares de datos o notas por fechas en los documentos; también permiten delimitar y vincular los datos, los códigos y las notas; y organizarlos y recuperarlos de acuerdo con el propósito del trabajo (LeCompte & Schensul, 1999). Así mismo, las herramientas digitales permiten realizar copias de respaldo de los datos para evitar la pérdida de la información; además, debido a su fácil traslado posibilitan la continuidad del análisis en diferentes espacios donde se disponga una computadora. La compatibilidad entre los diversos formatos digitales facilita la integración de diferentes tipos de datos e, incluso, la posibilidad de compartirlos con otros investigadores en un proceso colaborativo de investigación.

Sin embargo, se debe señalar que el uso de software especializado también tiene inconvenientes. Uno de ellos es que siempre hay una curva de aprendizaje para llegar a manejar los programas con fluidez, lo cual requiere una importante inversión de tiempo (Peters & Wester, 2007). El segundo es que la mayoría de estos programas están disponibles solo en inglés, lo cual puede dificultar su uso a población hispanohablante. Otra limitación es que hay diferentes funciones integradas y automatizadas que no explicitan los procesos con que se elaboraron y se organizaron los datos que se despliegan. Finalmente, para muchos investigadores, estos programas son extremadamente costosos y algunos están más allá de las posibilidades económicas de los estudiantes y sus instituciones.

En el Laboratorio de Educación, Tecnología y Sociedad (LETS)<sup>2</sup>, acabamos de finalizar un proyecto sobre la incorporación de las tecnologías digitales en la práctica docente en educación secundaria, del cual hemos generado alrededor de dos mil (2.000) páginas de transcripciones, notas de campo, encuestas de preguntas abiertas, informes de actividades, escritos de profesores, fotografías, trabajos de los estudiantes, modelos de los maestros y videos recogidos durante el trabajo de campo en el aula (Kalman, Rendón & Gómez, 2015). En el trabajo con profesores, promovemos el uso de software disponible en la mayoría de las computadoras

1 Nuestro agradecimiento al apoyo recibido del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en México, beca de investigación 157675

2 El LETS es un grupo de investigación del Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

---

**Descripción del artículo | Article description | Description de l'article | Artigo descrição**

Este artículo de reflexión, derivado de la investigación "Los profesores y las TIC: La apropiación de conocimiento en la práctica", describe el uso de Excel para el análisis de datos cualitativos.

y software gratuito que se puede descargar si se tiene una conexión a internet. Por ello, decidimos seguir nuestra propia forma de trabajo y utilizar un software libre<sup>3</sup> (la hoja de cálculo) para organizar nuestros datos, realizar búsquedas en transcripciones, notas e imágenes y desarrollar diversas formas de análisis.

En el proyecto mencionado, el uso de la computadora para organizar los datos facilitó el intercambio de los análisis y —esto tal vez es lo más importante— la socialización de los procedimientos analíticos que llevamos a cabo. Nuestro trabajo consistió en el desarrollo de estudios de caso de profesores de secundaria, a partir de su participación en un programa de formación docente diseñado en el LETS y del levantamiento de datos sobre otros aspectos transversales que caracterizan sus formas de enseñanza. La utilización de archivos cualitativos en un formato digital ha facilitado el trabajo colaborativo y la construcción de una visión compartida del análisis cualitativo e interpretativo de los datos, en un proceso de construcción, revisión y reajuste colectivo.

Para ilustrar cómo utilizamos esta herramienta, hemos<sup>4</sup> elegido la construcción de casos analíticos de profesores de educación secundaria y detallado cómo configurar la hoja de cálculo, la inserción de códigos, la colocación de notas, la realización de búsquedas y la selección de ejemplos ilustrativos derivados del análisis. En las siguientes secciones, presentaremos una breve descripción de nuestro proyecto y su marco teórico y metodológico. Redactamos la descripción de nuestro proceso como una invitación a otros para jugar y experimentar con las opciones de la hoja de cálculo y luego decidir qué funciona para sus datos particulares y sus propósitos de investigación.

### **El proyecto “Los profesores y las TIC: la apropiación del conocimiento en la práctica”**

Desde finales del siglo XX, la presencia y la profusión de las computadoras e internet han crecido de manera exponencial. Como lo señaló el Grupo de New London (NLG) en 1996, ahora es imposible pensar en la alfabetización sin tener en cuenta los usos de las tecnologías digitales. Actualmente, leer, escribir y comunicarse en formatos digitales es cada vez más común y forma parte del plan de estudios en diversas disciplinas. La investigación comentada en este documento se basa en la perspectiva de los Nuevos Estudios sobre la Alfabetización (Kalman & Street, 2009, 2013; Street, 1984) para pensar en el alfabetismo digital y cómo los profesores incorporan las tecnologías en sus prácticas académicas.

Si bien se ha generado un esfuerzo mundial para utilizar tecnologías digitales en las escuelas, desde finales del siglo XX, la investigación educativa en diferentes partes del mundo ha presentado datos cuantitativos y cualitativos que demuestran que las tecnologías digitales integradas a las escuelas se utilizan poco (Bigum & Lankshear, 1997; Cuban, 2000; Jara-Valdivia, 2008; Knobel & Kalman, 2016; McFarlane, 2003). Los profesores señalan que no usan la tecnología en su trabajo, porque carecen de formación para hacerlo, algunos piensan que sus escuelas no cuentan con el software especializado para sus asignaturas y otros no se sienten suficientemente familiarizados con las tecnologías digitales para enseñar a los estudiantes a usarlas (Leu, Hillinger, Loseby, Balcom, Dinkin, Eckels, Johnson, Mathews & Raegler, 1998). El caso de México no es la excepción y estos mismos argumentos son comunes en la prensa, en los documentos oficiales y en los discursos de los profesores (Kalman & Street, 2013; Guerrero & Kalman, 2010).

3 Son programas gratuitos, como el de análisis de datos cualitativos (QDAP) <http://www.umass.edu/qdap/> que están en inglés solamente.

4 Este documento ha sido elaborado con la colaboración de María del Carmen de los Reyes, Wendy Piza y Tonatíuh Paz todos miembros del Laboratorio de Educación, Tecnología y Sociedad.

Los maestros en las aulas mexicanas a menudo se colocan frente a los equipos sin saber qué hacer con ellos. En algunos casos, usan las computadoras y proyectores para explicar conceptos a sus alumnos y reemplazar el pizarrón con presentaciones de PowerPoint, que suelen ser más coloridas y atractivas; otras veces, buscan ejercicios o materiales educativos en internet y los muestran en la pantalla a los estudiantes para completar tareas específicas; menos comunes son aquellos maestros que se apropian de los *affordances* (nuevas posibilidades) de las tecnologías digitales para trabajar con alfabetizaciones digitales (Guerrero, 2011). Las prácticas digitales incluyen un conocimiento de la alfabetización *per se*, la comprensión de los formatos digitales y no digitales, la creación y comunicación de información digital, la evaluación de la información, la construcción de nuevos conocimientos, la creación de producciones mediáticas, la inclinación hacia el aprendizaje independiente y la familiaridad con las culturas digitales (Lankshear & Knobel, 2008).

En LETS consideramos las tecnologías de la información, la comunicación y el diseño (TIC-D) (Kalman & Rendón, 2014; Kalman, Rendón & Gómez, 2015) como un conjunto de poderosas herramientas útiles para establecer y mantener relaciones sociales (Dyson, 1996), construir significados multimodales (Kress, 2003) y representar el conocimiento (Buckingham, 2008). La tecnología actual integra múltiples herramientas y opciones expresivas que van desde el diseño editorial básico como las fuentes, la distribución de texto en una página o la integración de la imagen y la escritura hasta las representaciones dinámicas complejas, la vinculación en hipertextos, las composiciones multimodales, las animaciones y los simuladores.

En nuestro reciente proyecto (Kalman, Rendón & Gómez, 2015), tratamos de entender cómo los maestros incorporan la computadora e internet en su trabajo docente. Estamos preocupados por comprender qué hacen y por qué lo hacen (Geertz, 1983) y cuáles son las experiencias, los conocimientos y los saberes que podrían contribuir a la creación de un contexto educativo que va más allá de lo que Colin Lankshear y Michele Knobel (2011, p. 214) refieren como la enseñanza del "todo sigue igual" (*business as usual teaching*); es decir, cuando las premisas de la educación formal históricamente construidas y subyacentes a lo que ocurre en el aula no se modifican sustancialmente. Centramos nuestra atención en cómo los profesores integran las TIC-D en sus prácticas de enseñanza, cómo comprenden el aprendizaje, cómo recurren a las tradiciones pedagógicas locales, cómo responden a las disposiciones institucionales, y su conocimiento operativo de la computadora.

En su participación con el LETS, profesores de diferentes escuelas de la Ciudad de México, que impar-

tían las asignaturas de español, geografía e historia, exploraron las "herramientas universales", software que podían encontrar en la mayoría de las computadoras, programas gratuitos en línea, y diversas opciones de comunicación sincrónica y asincrónica. En cada sesión de trabajo, promovimos diferentes tipos de interacciones y actividades con la intención de construir contextos colaborativos para lograr productos más avanzados de lo que podrían hacer si trabajaran de manera individual (Gee, 2006; Vygotsky, 1978). En algunos casos, organizamos grupos de discusión o diálogos uno-a-uno, con herramientas de comunicación sincrónicas como la escritura en tiempo real en Google Drive o discusiones en el *chat room*.

### **Consideraciones epistemológicas para el uso de herramientas digitales en el análisis cualitativo**

Desde finales de los 90, algunas discusiones relacionadas con la metodología cualitativa suelen incluir reflexiones acerca del uso de software en la investigación, sus alcances y sus límites (ver, por ejemplo, Denzin & Lincoln, 2000; Hahn, 2008; LeCompte & Schensul, 1999; Miles, Huberman & Saldaña, 2013; La Pelle, 2004; Peters & Wester, 2007; Zhao, Li, Ross & Dennis, 2016). Una de las ventajas de estas herramientas es que ponen en juego los datos desde diferentes ángulos y favorecen su triangulación. De manera similar, facilitan la realización de búsquedas y agilizan la depuración de las categorías de análisis, ya que permiten desplegar simultáneamente múltiples ejemplos de una categoría para compararlos y revisar su uso. Aun así, el software por sí mismo no realiza el análisis; más bien propicia las actividades de desglose, comparación, clasificación y vinculación que el investigador realiza en el trabajo analítico con los datos. La familiarización y el manejo de estas herramientas requieren una inversión de tiempo para conocer y aprender cómo funcionan, cuál es su mejor uso, sus límites y sus alcances (LeCompte & Schensul, 1999; Séror, 2005).

Varios autores también coinciden en que el uso de software para el análisis de datos cualitativos exige cierta conciencia epistemológica, es decir, claridad acerca de cómo interviene la lógica de la herramienta digital en el trabajo con los datos y el proceso de producción del conocimiento. Pengfei Zhao, Peiwei Li, Karen Ross y Barbara Dennis (2016) señalan que esta discusión se ha centrado en la noción de validez (es decir, qué se considera un procedimiento adecuado para examinar e interpretar datos) y el debate acerca de qué es el conocimiento; preguntando cómo estas premisas influyen en las formas en que el investigador aprecia la consistencia de los datos y reconoce los patrones y regularidades en ellos. Advierten que estos

programas parten de una noción restringida de lo que es válido y lo definen de manera tácita como “la repetición semántica en el proceso de análisis de datos” (Zhao, Li, Ross & Dennis, 2016, p. 9). En este sentido, estos autores plantean que las herramientas prediseñadas como Atlas.ti y NVivo no son neutras, ya que desde su diseño y arquitectura incluyen una forma de acercarse a los datos. Estos mismos autores proponen conceptualizar el uso de herramientas digitales como un “espacio reflexivo”; es decir, poner el énfasis en la interacción del investigador con la herramienta en lugar de dejar que el software simplemente opere.

Esto coincide con nuestra conceptualización del uso de la hoja de cálculo, ya que desde el momento en que exploramos cómo usarlo, nuestra interacción con este programa implicó tomar decisiones acerca de cómo articular nuestra aproximación metodológica, nuestro objeto de estudio específico y las opciones que la herramienta ofrece. A diferencia de un software especializado preprogramado, en nuestro caso el uso de la hoja de cálculo implicó un diseño intencionado para extender el uso de distintas opciones y operaciones originalmente pensadas para datos cuantitativos a la organización y análisis de datos cualitativos.

En este sentido, el primer reto fue identificar lo que la hoja de cálculo permite hacer con números y repensarlo para la interacción social mediada por el lenguaje (oral y escrito) y cómo utilizarlo para examinar nuestros datos. Implicó la construcción deliberada de las aproximaciones a los datos y de imaginar nuevos usos de las herramientas. Por ello, la construcción compleja de los usos de una herramienta digital de análisis necesita estar contextualizada dentro de una práctica de investigación específica; por lo tanto, nuestra propuesta no es —ni puede ser— una propuesta genérica: cada estudio requiere un trabajo específico con la hoja de cálculo para determinar cómo utilizarlo en el proceso de análisis de los datos.

Para el uso de hojas de cálculo, nos inspiramos en el libro *Doing Qualitative Research Using Your Computer*, de Chris Hahn (2008). Nuestra intención en este artículo es mostrar cómo utilizamos esta herramienta digital para que sea sugerente a otros investigadores en el marco del proyecto de investigación que desarrollamos en el LETS (Kalman, Rendón & Gómez, 2015). En nuestro caso, en el análisis de la interacción social, el lenguaje tiene un papel central e implica un acercamiento analítico a las formas de decir y hacer con el lenguaje, incluyendo las distintas maneras de relacionarse mediante su uso. En nuestra perspectiva, estamos comprometidos con un análisis contextualizado del lenguaje, por lo cual cada expresión tiene sentido en relación con la actividad más amplia en la que se inserta y se vincula a las participaciones verbales y no verbales de los actores, elementos contextuales y prácticas situadas. Aunque revisamos detalladamente el uso del lenguaje, nuestro interés no es puramente lingüístico sino que retomamos evidencia lingüística para descubrir otro tipo de fenómenos que van más allá del lenguaje *per se*. Por ejemplo, distinguimos la narración de hechos de la especulación acerca de lo posible para diferenciar las actividades que los profesores ya realizaron de las que se imaginan que podrían hacer; esto muchas veces se detecta en cómo los hablantes usan los tiempos, aspectos y modos verbales. La hoja de cálculo nos facilita una codificación abierta y flexible de este tipo de expresiones y mediante opciones que permiten reorganizar los datos, se cuenta con múltiples miradas sobre los datos y las formas de trabajarlos. En el apartado que sigue mostraremos en detalle cómo empleamos esta herramienta para el análisis de datos de nuestro proyecto de investigación.

## Configuración de la hoja de cálculo como herramienta de análisis cualitativo

El tipo de datos que constituye nuestro *corpus*, se compone de transcripciones codificadas de las sesiones del taller con profesores, grabadas en audio y video, videoconferencias en línea y entrevistas presenciales. Las transcripciones se codificaron siguiendo las sugerencias de la sociolingüística (Gumperz & Berenz, 1990). Para realizar un análisis en detalle, retomamos a James Paul Gee (2005), quien propone analizar el lenguaje a partir de líneas u oraciones, que pueden ser identificadas por un verbo conjugado y los elementos a los que hace referencia; marcadores discursivos de contraste, ejemplificación, conjunción, adversativos, entre otros; o marcadores paralingüísticos que incluían elongaciones, silencios, traslapes y otros marcadores de la pragmática. El análisis de los eventos comunicativos implicó identificar episodios, los cuales son un conjunto de interacciones que abordan un mismo tema o asunto (Dyson, 2006). Estos se pueden desarrollar de manera continua o discontinua, es decir, pueden iniciar y terminar en una sola sección de forma clara y delimitada o pueden estar distribuidos a lo largo de las intervenciones de forma salteada (Coates, 1996). En el siguiente ejemplo se muestra la forma en que una intervención de una maestra se preparó en líneas simples para su análisis profundo:

### Transcripción 1

#### Tratamiento en líneas del lenguaje hablado

#### Transcripción en prosa

LE: ¿La primera pregunta?

L: Después... ¿cómo... es... la esclavitud en la actualidad? Tendríamos que remontarnos un poquito como al pasado [porque... o sea... no es algo que ya... ya... ya erradicó]... la siguiente ¿cuáles son esos derechos? Que te... que te a- que están siendo violentados... no... no lo sabes, tendría aquí- tendríamos que ir... a buscar los artículos... la siguiente ¿cuál es- ¿cuáles son- primero tendríamos que mencionar cuáles son los documentos [deja aquí le pongo].

#### Transcripción dividida en líneas

1. LE: ¿La primera pregunta?
2. L: Después...
3. ¿cómo... es... la esclavitud en la actualidad?
4. tendríamos que remontarnos un poquito como al pasado
5. [porque... o sea... no es algo que ya... ya... ya erradicó]...
6. la siguiente ¿cuáles son esos derechos?
7. que te... que te a-
8. que están siendo violentados...
9. no... no lo sabes, tendría aquí-
10. tendríamos que ir... a buscar los artículos...
11. la siguiente ¿cuál es-¿cuáles son-
12. primero tendríamos que mencionar
13. cuáles son los documentos
14. [deja aquí le pongo]

Nota: para las transcripciones se retomaron convenciones propuestas por la sociolingüística con símbolos que señalan elementos paralingüísticos como elongaciones, traslapes, acotaciones, interrupciones, etc., por lo que no se deben interpretar como una puntuación convencional. Jennifer Coates (1996) y James Paul Gee (2005).

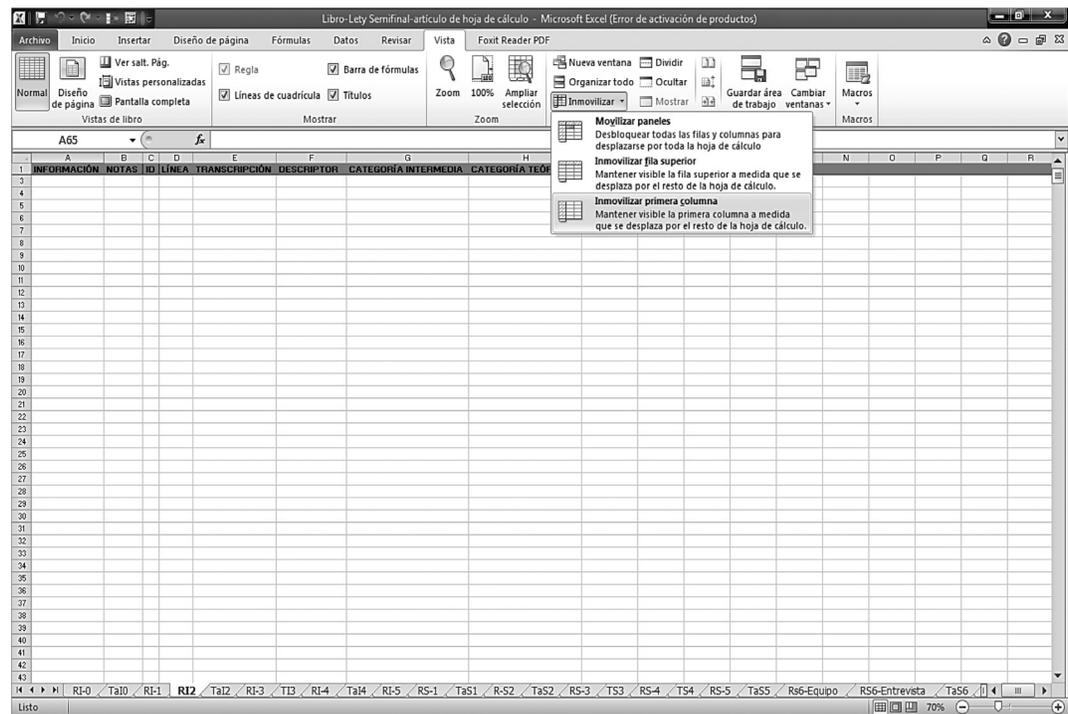
Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

Como se puede ver en el ejemplo anterior, la transcripción en líneas posibilita el análisis fino de los datos. En nuestra propia investigación, esta organización de los datos nos permitió identificar momentos específicos en que iniciaban o terminaban procesos más amplios de la interacción, transiciones entre diferentes aspectos que señalaban cambios en la comprensión de las actividades, y el tipo de acciones que se llevaban a cabo en cada acto de habla. Las hojas de cálculo permiten al investigador trabajar con una parte de los datos y con la totalidad de ellos al mismo tiempo, al utilizar las columnas para distintas anotaciones y luego reorganizarlas como tablas dinámicas. Son particularmente útiles cuando se hacen análisis en profundidad, pues realizamos la lectura de las transcripciones línea por línea para destacar las interacciones cara a cara y examinar los textos escritos elaborados por los participantes en el estudio.

La preparación de la hoja de cálculo requirió, en primer lugar, utilizar la fila 1 de la hoja para escribir los encabezados de las columnas correspondientes a los aspectos que se tomarían en cuenta para el análisis. Los títulos de las columnas fueron: Notas, Identificación (ID), Líneas, Transcripción, Descriptores, Categorías intermedias, Categorías teóricas y Episodios. Las hojas de cálculo son flexibles ya que permiten insertar, borrar, reordenar y ocultar las columnas mediante procedimientos simples con los comandos del menú de *Inicio*, en donde aparecen las opciones para insertar o eliminar elementos: celdas, filas, columnas, etc. Una vez determinados los aspectos que conformarán cada hoja de cálculo, es necesario inmovilizar los títulos de cada columna con el comando *Vista* y la opción *Inmovilizar fila superior*. Esto permite que los encabezados permanezcan visibles cuando el analista se desplaza a diferentes partes de la hoja de datos (pantalla 1).

Pantalla 1

Opción *Inmovilizar* para mantener visibles los encabezados de la hoja de cálculo



Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

La tabla 1 describe el contenido de cada columna que conformó nuestra hoja de cálculo para el análisis, en la que se registraron nuestras observaciones, reacciones y percepciones sobre los datos:

Tabla 1

*Contenido de las columnas de la hoja de cálculo*

Columna	Contenido
Información general	Datos de identificación del registro de la información, como el número de la sesión, la fecha, los grupos de trabajo o el momento de la sesión.
Notas	Comentarios escritos durante el proceso analítico como una forma de registrar ideas del investigador, preguntas y observaciones.
Identificación (ID)	Código para diferenciar el caso analítico del resto de los participantes.
Número de línea	Numeración de cada línea de las transcripciones para trabajar con los fragmentos específicos.
Transcripción	Texto dividido en líneas simples sin numeración.
Descriptor (acciones)	Primer nivel de análisis a partir de los datos que describen lo que está ocurriendo línea por línea. Las frases cortas comienzan con un verbo conjugado como una manera de señalar una acción específica.
Categoría intermedia (actividades)	Segundo nivel de análisis que agrupa varias acciones específicas dentro de una actividad, la cual permite construir el significado y propósito contextual de lo que se realiza en un momento específico. Las etiquetas que empleamos son frases compuestas por un verbo en gerundio y un complemento (Hahn, 2008).
Categoría teórica (construcciones conceptuales)	Tercer nivel de análisis con el que damos explicaciones e interpretaciones fundamentadas en lo que observamos y en nuestro conocimiento de la literatura existente.
Episodio	Agrupación temática de datos, similar a la idea de capítulos, que permite entender la relación entre fragmentos discontinuos de datos.

Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

Una vez que la hoja de cálculo estuvo configurada, copiamos y pegamos nuestras transcripciones ya trabajadas en líneas, desde los archivos del procesador de texto a la hoja de cálculo. Nuestro análisis se enfocó en la construcción de estudios de caso de siete profesores. Por ello, creamos un archivo de trabajo para cada uno de los profesores de interés y, dentro de este, creamos una hoja de cálculo para cada sesión de la cual obtuvimos los datos transcritos, estas fueron rotuladas con las iniciales y número de la reunión (por ejemplo, la abreviación S11, se lee semana de instalación, reunión número 1). De esta manera, la organización en el orden en que se desarrollaron las sesiones del taller nos permitió reconstruir el recorrido histórico en que los profesores participaron, además de señalar los momentos precisos en que detectamos cambios en su manera de hacer, de pensar y/o de decir acerca de la práctica docente y el uso de tecnologías digitales.

Debido a que los profesores estaban organizados en equipos de trabajo por asignatura, en cada transcripción participaron distintos profesores; por ello, fue necesario identificar las aportaciones específicas con las cuales se construía el estudio de caso. Para ello, decidimos resaltar con color las líneas en que este participante específico intervenía. Realizamos el procedimiento con la opción *Reemplazar*, que se encuentra en el menú de *Inicio*. A continuación, escribimos el nombre del profesor que nos interesaba analizar y seleccionamos la opción *Formato*. En nuestro caso, las

opciones de formato más útiles fueron el color de relleno de celda, el color de la fuente (letra) y las “negritas”. Con esto, pudimos ubicar fácilmente el nombre del maestro que nos interesaba analizar cada vez que estaba escrito a lo largo de la transcripción (pantalla 2).

Otra herramienta que hemos encontrado muy útil es la opción *Agrupar*. Esta se encuentra en la barra superior del menú, en la pestaña *Datos*, la cual permite a los investigadores ocultar aquellas partes de los datos que no son relevantes para su análisis. Por ejemplo, al construir un estudio de caso, hay largos diálogos en los que el profesor de interés no participa y desplazarse entre las diferentes secciones del documento toma tiempo y puede perderse en el registro. Es necesario ubicar el cursor en la primera línea de los datos que no son relevantes y seleccionar todas las líneas que se desean ocultar; posteriormente, en el menú *Datos*, se selecciona la opción *Agrupar*. Al costado izquierdo de las líneas seleccionadas aparece una línea con un símbolo “-” (menos), los datos seleccionados se ocultarán al dar un clic en esta opción. Los datos se pueden recuperar nuevamente dando clic al símbolo “+” (más) que está en la parte izquierda de la hoja de cálculo. A fin de no descontextualizar los datos restantes, nosotros añadimos una pequeña sinopsis de los datos ocultos en la columna de la “Información General” (pantalla 3).

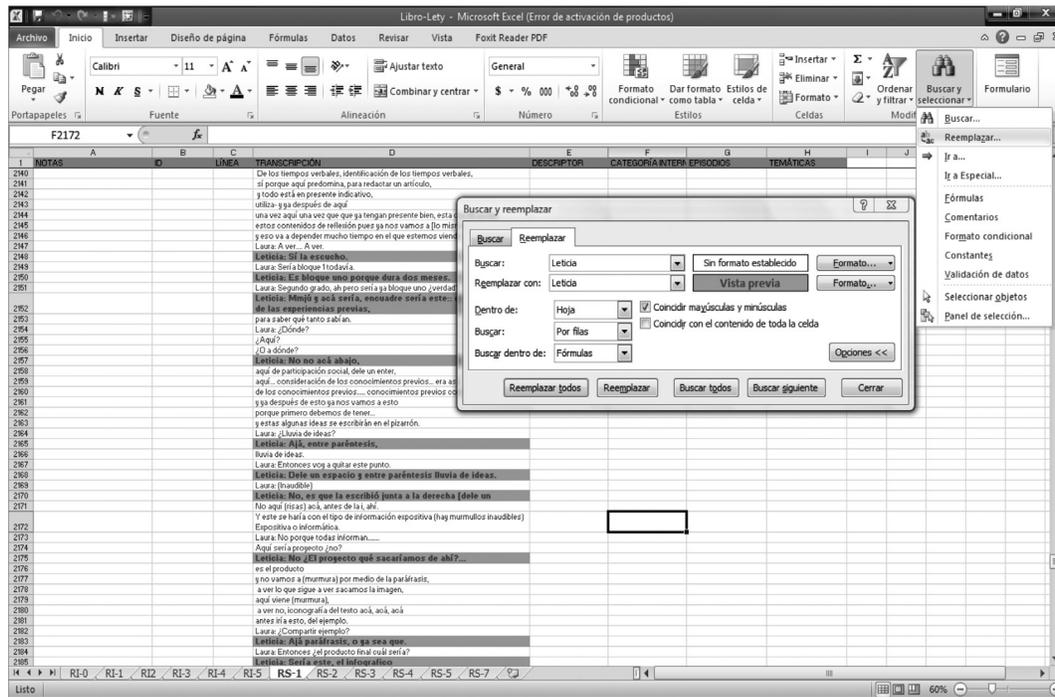
### **Análisis de los datos utilizando la hoja de cálculo: nuevas formas de leer, visualizar y relacionar los datos a profundidad**

Una vez que se configuran las opciones básicas, la hoja de cálculo estará lista para trabajar sobre ella. Antes de continuar, presentamos algunas sugerencias que desde nuestra experiencia facilitarán el uso de esta herramienta. En primer lugar, es necesario resaltar que la hoja de cálculo no analiza los datos cualitativos, este es el trabajo del investigador; la hoja de cálculo realmente proporciona un ambiente para una lectura muy detallada y profunda, lo que permite construir un proceso de codificación y categorización que luego se puede recuperar a la hora de manipular las tablas de diferentes maneras. Por ello, su verdadero valor se encuentra en el proceso de localización de información específica y el registro de ideas que solo se pueden producir con una lectura profunda y minuciosa. Este tipo de hojas permiten al analista crear un índice analítico muy detallado y flexible que facilita regresar a los datos e integrar detalles y ejemplos específicos basados en construcciones teóricas.

En nuestro propio proceso, primero asignamos los descriptores a las acciones e intervenciones de cada profesor que fue seleccionado como un caso de investigación. Una vez que las intervenciones fueron etiquetadas con un descriptor, creamos una primera *Tabla dinámica*. Una tabla dinámica reorganiza datos capturados en una variedad de formas y es útil para observar los datos con distintos fines. Esta herramienta es muy flexible que el investigador puede emplear para mover las columnas, las filas y viceversa. Para crear una *tabla dinámica*, primero se seleccionan las columnas que van a ser incluidas en ella. Esto se hace colocando el cursor en la parte superior de la hoja de cálculo, arriba del título de la columna que se desea seleccionar y con la tecla ↑ (Mayúscula), sin soltarla, se da clic arriba del título de aquellas columnas que deseamos seleccionar en función del objetivo de la tabla. Una vez que se han seleccionado las columnas que nos interesan, en el menú *Insertar* se selecciona la opción *Tabla dinámica*. Este comando producirá automáticamente una tabla dinámica (pantalla 4).

Pantalla 2

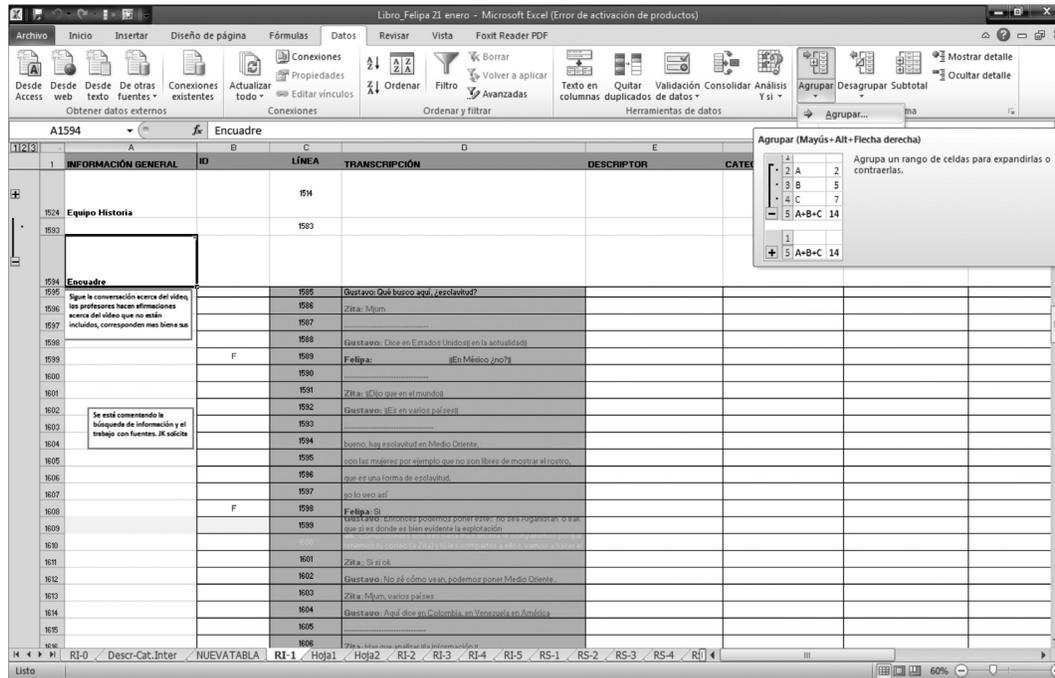
Reemplazar formato de celda para resaltar las intervenciones de un participante



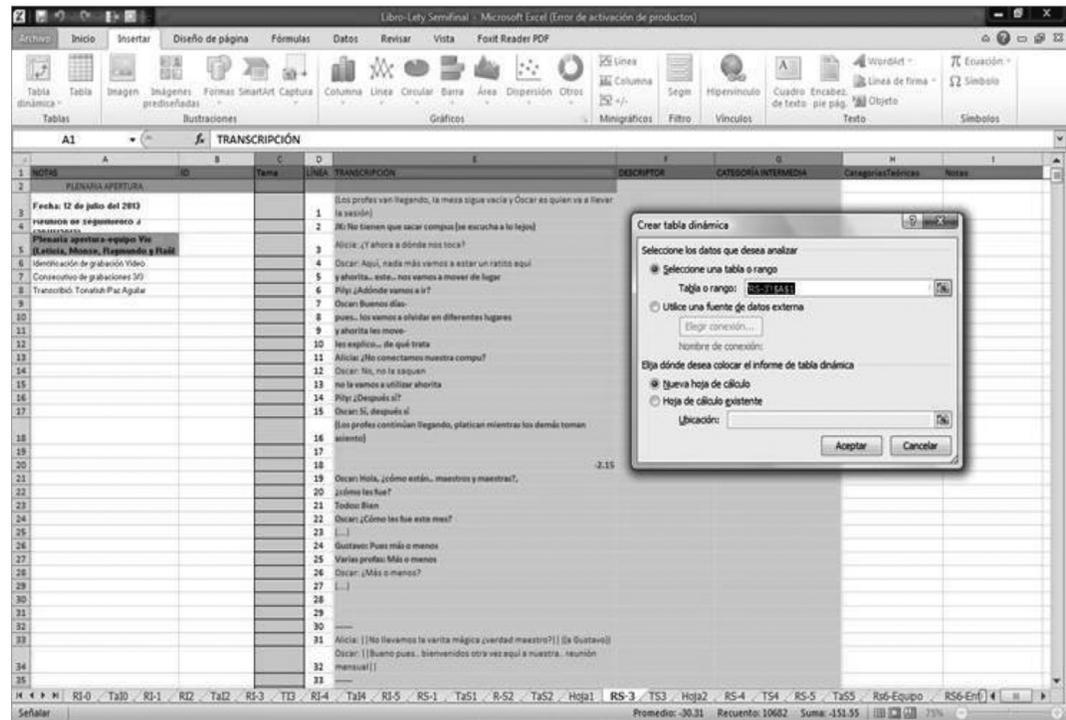
Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

Pantalla 3

Opción Agrupar para ocultar o mostrar las líneas que no son de interés



Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).



Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

Una vez que se ha creado la tabla dinámica, aparecerá una pantalla en blanco con un panel de control en el lado derecho. Este panel permite al operador elegir qué datos mostrar y cómo mostrarlos. Los códigos se pueden configurar como columnas o filas, con ejemplos de la transcripción. Esta es una de las funciones más interesantes de esta herramienta para organizar los elementos de análisis, ya que los investigadores pueden visualizar sus datos de diferentes maneras, lo que les permite descubrir nuevas relaciones o generar nuevas ideas al revisar su trabajo. Por ejemplo, para nuestro estudio se creó por primera vez una tabla para organizar los datos, en la que se incluyeron las categorías intermedias con listas de descriptores como una manera de identificar en detalle la complejidad de las actividades. Sin embargo, cuando invertimos este orden, logramos apreciar hasta qué punto se ampliaron algunas acciones concretas, mientras que otras resultaron ser raras y especializadas.

En primer lugar, empleamos las tablas dinámicas para revisar todos los descriptores que construimos y asegurarnos de que no los escribimos de dos maneras diferentes. Por ejemplo, si dejamos con o sin acento una misma palabra (*tecnología* y *tecnología*) aparecerá como dos descriptores diferentes. Para revisar la codificación, debe activarse solamente la opción correspondiente a los descriptores; esto producirá automáticamente una lista de todos los descriptores utilizados durante el proceso de codificación. Arrastramos la etiqueta "descriptor" al espacio "Etiqueta de fila". Si hay dos descriptores para la misma actividad (por ejemplo, SolicitaAyuda y PideAyuda), estos se pueden combinar en una sola etiqueta. El investigador puede volver a la hoja de cálculo, hacer una búsqueda de la etiqueta y co-rrigir de forma automática. Enseguida, en el menú *Opciones* se selecciona

el botón *Actualizar* para limpiar en la tabla dinámica los descriptores cogidos y para que coincida con la más reciente versión de la codificación.

También utilizamos las tablas dinámicas para mostrar los descriptores con ejemplos concretos tomados de los datos. Una vez que hemos revisado los códigos, activamos la opción “Transcripción” de los datos y arrastramos esta etiqueta en el espacio *fila* y la colocamos bajo el botón descriptor. Esto genera una lista de cada descriptor y una lista de ejemplos de los datos inmediatamente debajo de cada descriptor.

En nuestro proyecto, una preocupación f cómo los maestros interactuaban con sus colegas en el proceso de apropiación de diferentes aspectos de las herramientas digitales. En este sentido, consideramos su participación como una construcción en el proceso de realizar actividades complejas. Usamos la hoja de cálculo para agregar los datos organizados en diferentes categorías para mostrar y apreciar la complejidad de las mismas. Esto se hace mediante la selección de varias columnas a la vez, activándolas en un orden determinado (por ejemplo: categoría teórica, categoría intermedia, descriptor, transcripción). En nuestro análisis esto ha revelado lo detallado e intenso del trabajo de los maestros al tratar de hacer una actividad juntos y llegar a un producto, así como los múltiples cambios sutiles y transformaciones pequeñas en su manera de pensar y hacer que se aprecian revisando registros que cubren varios meses. El siguiente ejemplo ilustra la complejidad de la actividad “CompartiendoSignificado” (Compartiendo Significado), en que un profesor explicaba a otros lo que leyó, para después decidir juntos cómo continuar la actividad, definiendo sentidos y guiando la participación (Rogoff, 1990).

#### Pantalla 5

Ejemplo de la actividad “CompartiendoSignificado” compuesta de acciones específicas

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a PivotTable. The PivotTable is titled 'CompartiendoSignificado' and is structured as follows:

Row	Column	Content
13	A	InformaAvance
14	A	NarraParafís
15	A	Niega
16	A	Pregunta
17	A	ProponeAcciónIncluirInformación
18	A	ProponeAlternativa
19	A	ReflexionaInformación
20	A	SolicitaAclaraciónInformación
21	A	SolicitaAclaraciónTec
22	A	SolicitaApoyo
23	A	SolicitaConfirmaciónInformación
24	A	SolicitaInformación
25	A	AvanzandoProducto
26	A	ProponeAcciónIncluirInformación
27	A	Coludiendo/colusión
28	A	AnticipaInformación
29	A	ConfirmaInformación
30	A	ReflexionaActividad (en blanco)
31	A	CompartiendoSignificado
32	A	Asiente
33	A	ClarificaMaterial
34	A	InformaAvance
35	A	ProponeMaterial
36	A	ReportaLoRevisado
37	A	ConstruyendoActividad
38	A	Niega
39	A	ConstruyendoExperienciaUsaTec
40	A	Asiente
41	A	ClarificaMaterial
42	A	ConfirmaInformación
43	A	ConfirmaProcedimientoTec
44	A	GuíaExplicaActividad
45	A	NarraParafís
46	A	Niega
47	A	ReflexionaProcedimientoTec
48	A	SolicitaAclaraciónTec
49	A	SolicitaConfirmaciónProcedimientoTec
50	A	CompartiendoSignificado
51	A	ConstruyendoSignificado

The PivotTable field list on the right is titled 'Campos de tabla dinámica' and shows:

- ARRASTRAR CAMPOS ENTRE LAS ÁREAS SIGUIENTES
- FILTROS
- FRAS
  - CATEGORÍA INTERMEDIA
  - DESCRPTOR

Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

Esta forma de representar los datos permite al investigador conocer de forma concreta el tipo de acciones que se llevan a cabo en un proceso intermedio específico, lo cual facilita la definición de una categoría intermedia, como lo fue la categoría “Compartiendo significado” para nuestro caso. En el ejemplo anterior, el proceso de compartir significado implica asentir alrededor de alguna propuesta o argumento, comentar sobre las características de algún material que consultaban para clarificarlo, proponer materiales de apoyo, informar los avances que llevaban en la actividad, proponer materiales para su revisión y compartir las características de algún material revisado, útil para la actividad.

Otra herramienta de la hoja de cálculo que empleamos en el análisis de los datos fue la opción *Buscar*, con la cual ubicábamos múltiples ejemplos de un mismo descriptor, categoría, tema o fenómeno de interés. La hoja de cálculo tiene la opción de identificar en todas las hojas de un libro de trabajo y mostrar una lista de hipervínculos y ejemplos recurrentes que se pueden seguir de arriba abajo en el conjunto de datos. Esto es especialmente útil cuando se busca una variedad de ejemplos de una categoría específica. Por ejemplo, una de las cuestiones transversales que se deseaban analizar en todos los conjuntos de datos fue cómo los profesores construían su noción de marco institucional. Su conversación contiene varios comentarios que señalaban las palabras principales alrededor de la escuela, sus autoridades y el uso de las instalaciones como el aula de medios.

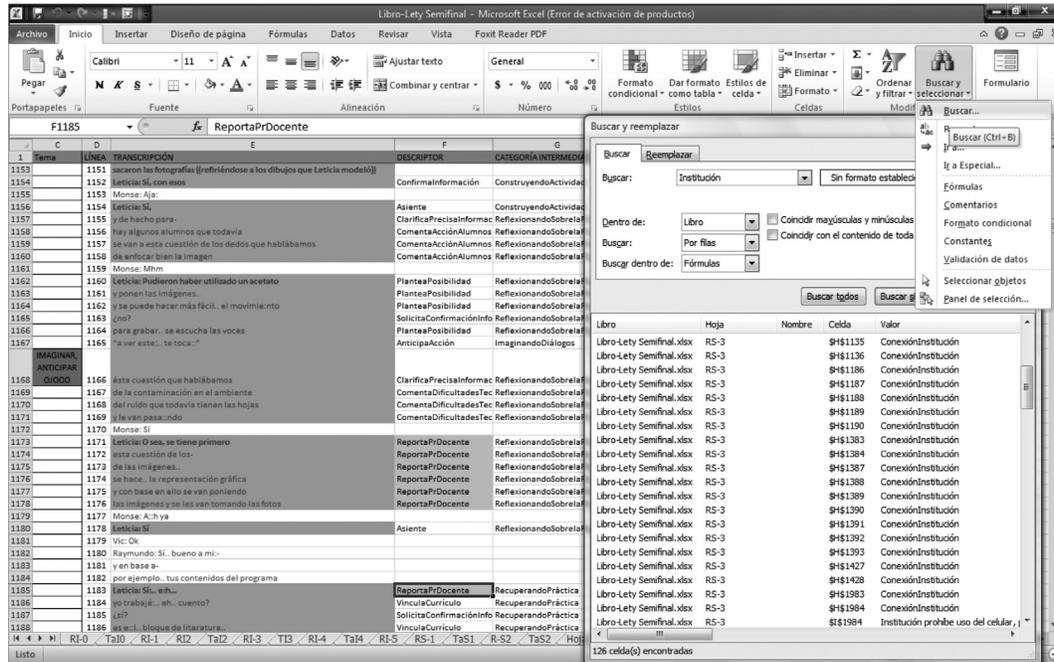
Para realizar esto, fue necesario ir al menú de *Inicio* en la parte superior de la hoja, seleccionar la opción *Buscar* que está en la parte superior derecha y oprimir el botón *Opciones*. Allí se escribirá el término específico que se desea explorar en el documento, ya sea en una hoja de cálculo específica en que se trabajaba o en todo el libro de datos; esto se determina en la opción *Dentro de*, en la que se podrá seleccionar la opción *Hoja* o *Libro* respectivamente; finalmente se selecciona la opción *Buscar todos* (pantalla 6).

El uso de colores para diferenciar las categorías teóricas construidas también contribuye al análisis de los datos cualitativos. Nuestro análisis nos permitió obtener una visión global de la forma en que las diferentes categorías se distribuían a lo largo de los datos, lo cual es un punto de partida para hacer un análisis más detallado de las transiciones entre las diferentes categorías, las categorías intermedias que las conforman y el tipo de acciones específicas que realizan los participantes. De igual forma, la ubicación por colores permitió detectar las categorías que predominaban más, así como determinar en los datos el momento preciso en que una categoría teórica se evidenciaba a lo largo del discurso y las acciones de los participantes. Con esto, podemos detectar patrones recurrentes que interrelacionan categorías específicas unas con otras, la situación en que una categoría específica se presenta, y la caracterización de las categorías teóricas dentro de episodios comunicativos más amplios.

El procedimiento para asignar colores a las categorías teóricas es similar al procedimiento que se mencionó para resaltar el nombre del participante con el que se construye el caso analítico. Se tiene que ir al menú de *Inicio* y de ahí seleccionar la opción *Buscar* y la opción *Reemplazar*; una vez que aparece el recuadro de las opciones se escribe el nombre de la categoría teórica de interés y se vuelve a escribir en el espacio de la opción *Reemplazar con*. Del lado derecho está la opción de *Formato* en la que se podrán asignar los colores a las categorías teóricas (pantalla 7).

Pantalla 6

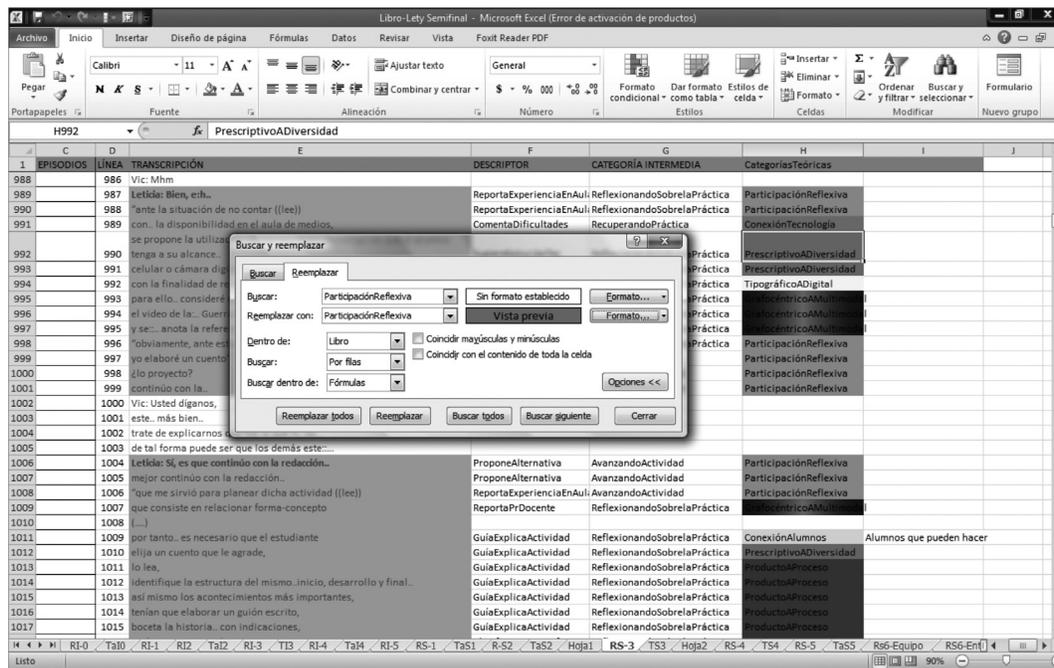
Opción Buscar para rastrear un descriptor o categoría de análisis



Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

Pantalla 7

Reemplazar con colores las categorías teóricas



Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

Finalmente, una vez se codificaron los descriptores (acciones específicas), las categorías intermedias (actividades) y las categorías teóricas (construcciones conceptuales), se pueden retomar episodios específicos como ejemplos de algunos procesos que se han conceptualizado en la investigación. En nuestro caso, los episodios en que nos centramos involucraban necesariamente la participación del profesor con el que se construyó el caso analítico, en su interacción con otros profesores. En primer lugar, fue necesario leer las notas analíticas que teníamos escritas, las cuales nos orientaron en la elección de algún episodio que evidenciaba claramente algún aspecto teórico de interés. A partir de ello, fue necesario contextualizar las intervenciones según el episodio comunicativo en que se enmarcaba la interacción. Para facilitar la distinción entre un episodio y otro, estos se marcaron de diferente color de tal forma que se identificara el episodio completo de interés, las líneas, la transcripción, los descriptores, las categorías intermedias, las categorías teóricas y las notas analíticas (pantalla 8).

Pantalla 8  
 Reemplazar con colores los episodios de interés

ID	EPISODIO	LÍNEA	TRANSCRIPCIÓN	DESCRIPTOR	CAT. INTERMEDIA	CAT. TEÓRICA	NOTAS
751	Reflexión sobre la pregunta	750	aterrizando con lo... que tú decías me quedé con esa idea (inaudible)	ArgumentaConRefere	ReflexionandoSobreLoDicho	ConstrucciónSignificado	
752		751	ya que estamos en el contexto	ArgumentaConRefere	ReflexionandoSobreLoDicho	ConstrucciónSignificado	
753		752	¿no?	SolicitaConfirmación	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónSignificado	
754		753	Está como que más aterrizado	ReflexionaInformación	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónSignificado	
755		754	no sé, con-	ReflexionaInformación	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónSignificado	
756		755	dice "las esclavitud hoy en día es un hecho que afecta los derechos individuales del ser humano, con base en los documentos legales... que protege a éste... ¿de qué forma te permite comprender la situación actual del país?"	LeeMaterialImpreso	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónSignificado	
757		756	O sea, tenemos unos documentos ¿no?	ReflexionaInformación	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónSignificado	
758		757	Sin embargo ¿qué es lo que estás viviendo?	Cuestiona	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónSignificado	
759		758	Nelly: Pero es que ahí.				
760		759	la respuesta va a ser como mu... y...				
761	Construye la actividad y el significado de la pregunta compleja	760	Leticia: Pues mira... yo como-hice una... hice una listita (se escuchan crujir hojas de papel)	ProponeAcción Incluir	ConstruyendoActividad	ConstrucciónSignificado	Plantea no sólo una sino varias preguntas que contestar
762		761	porque ahí me puse como que (inaudible) no sería tan cerrada (inaudible) [a lo que queremos saber]	GuíaExplicativaInfor	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónSignificado	
763		762	la primer pregunta sería ¿qué es la esclavitud?	ProponeAcción Incluir	AvanzandoActividad	ConstrucciónActividad	
764		763	Laura E: ¿La primer pregunta?				
765		764	Leticia: Después... cómo... es... la esclavitud en la actualidad?	ProponeAcción Incluir	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónActividad	
766		765	Tendríamos que remontarnos un poquito como al pasado	GuíaExplicativaInfor	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónActividad	
767		766	[porque... o sea... no es algo que ya... ya... ya erradicó]... la siguiente ¿cuáles son esos derechos? Que te... que te a... que están siendo	GuíaExplicativaInfor	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónActividad	
768		767	violentados...	ProponeAcción Incluir	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónActividad	
769		768	no... no lo sabes, tendría aquí-	NarraParaSí	ConstruyendoActividad	ConstrucciónActividad	
770		769	tendríamos que ir... a buscar los artículos...	ProponeAcción Buscar	ConstruyendoActividad	ConstrucciónActividad	
771	770	la siguiente ¿cuál es... ¿cuáles son-	ProponeAcción Incluir	ConstruyendoSignificado	ConstrucciónActividad		
772	771	primero tendríamos que mencionar	GuíaExplicativaInfor	ConstruyendoActividad	ConstrucciónActividad		
773	772	cuales son los documentos	GuíaExplicativaInfor	ConstruyendoActividad	ConstrucciónActividad		
774	773	[deja aquí le ponga]	Escribe	ConstruyendoActividad	ConstrucciónActividad		

Fuente: Judith Kalman, Víctor Rendón & Laura Gómez (2015).

Enmarcar las interacciones en un episodio comunicativo más amplio nos permitió entender mejor los momentos en que se desarrollaba la actividad y las participaciones de los profesores, además de facilitar la ubicación de los ejemplos analíticos más útiles para la elaboración de nuestros informes del proyecto, la elaboración de artículos y demás presentaciones de nuestros datos. De esta manera, comprendimos que en un mismo episodio ocurrían diversos procesos y categorías teóricas de forma simultánea

y recurrente, lo cual nos permitió comprender la forma en que los profesores se apropiaban de los usos de las tecnologías digitales y los aspectos específicos en que reinventaban su práctica docente.

## Reflexiones finales

Al construir nuestro trabajo de forma colectiva con el uso de las hojas de cálculo para examinar grandes cantidades de datos cualitativos, encontramos que su verdadero valor está en el proceso de localización de información específica y el registro de ideas que solo se pueden producir con una lectura profunda y minuciosa. En este sentido, el producto final, las transcripciones y sus múltiples códigos son índices analíticos. También hemos concluido que la experiencia en la construcción de las categorías para el diseño de la hoja y la experimentación con los diversos instrumentos y sus opciones son aspectos fundamentales para compartir el análisis de datos entre varios investigadores y enriqueció nuestras conversaciones sobre cómo mirar la información que coleccionamos, cómo entender las situaciones diversas que observamos, cómo conectar acontecimientos que veíamos sin relación y cómo conceptualizar el proceso de los profesores. Sin embargo, esta no es una característica específica de las hojas de cálculo; es inherente a nuestro compromiso de trabajar juntos y a construir un proyecto en que todos tenemos un interés común.

Hemos encontrado que una de las diferencias más importantes entre utilizar un software especializado (por ejemplo, Atlas.ti o Nvivo) y usar una hoja de cálculo de la paquetería básica de una computadora es que en el primer caso, el software produce automáticamente las combinaciones de datos para tablas dinámicas; en el segundo caso, la hoja de cálculo es diseñada por el investigador, quien debe reflexionar sobre el tipo de tabla que quiere, definiendo los aspectos que busca comparar o mostrar y por qué. Esta es una de las características más interesantes de utilizar la hoja de cálculo, pues el investigador —al analizar los datos— puede organizarlos y reorganizarlos fácilmente como parte del proceso de análisis, pero cada una de las opciones es desarrollada por el investigador y, posteriormente, evaluada por su utilidad analítica.

Esta forma de utilizar las hojas de cálculo tiene también algunos inconvenientes importantes. En primer lugar, toma tiempo para que varios investigadores lleguen a un entendimiento común del procedimiento y lo utilicen con facilidad. En segundo lugar, mantener el trabajo completamente uniforme es imposible y cada caso presenta sus particularidades. Esto significa averiguar los ajustes que realizó cada investigador al margen de lo planteado en común. Sin embargo, durante el proceso de colaboración del trabajo y la manera de sistematizar la información con los datos, permitió comprender el análisis de forma sistemática y profunda. Parafraseando a Barbara Rogoff (1990), *el proceso es el producto*. Dado que varios investigadores trabajamos simultáneamente con los datos de un mismo proyecto, se consideró este trabajo para una forma de comparación de los análisis de casos, es decir, conocer cuáles decisiones había tomado cada uno de nosotros y cómo entendía los datos mismos.

En coherencia con lo que nosotros mismos intentamos promover con los profesores, consideramos que es importante construir los *affordances* (nuevas posibilidades) de las herramientas que tenemos al alcance. Lo interesante de llevar a cabo esta experiencia ha sido entender los datos de forma más profunda con su lectura y relectura, explorar las diversas opciones que la herramienta ofrece e imaginar formas novedosas de uso según nuestro propio interés. Este trabajo ha significado un intercambio

constante de experiencias y la construcción de una herramienta más allá del uso convencional para el que fue creada. Invitamos a nuestros lectores a construir sus propios procesos de análisis apoyados en una herramienta como esta y colocarse en el papel de diseñadores de un entorno analítico para abordar sus propios datos y maneras de realizar investigación en ciencias sociales.

### Sobre los autores

**Judith Kalman** es investigadora del Departamento de Investigaciones Educativas- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, DIE-Cinvestav, en México, desde 1993, donde ha realizado estudios sobre la construcción social de la lengua escrita. Actualmente, coordina el Laboratorio de Educación, Tecnología y Sociedad, LETS. Dirige estudios sobre los procesos de apropiación y el uso de las tecnologías digitales en distintos contextos sociales.

**Víctor Rendón** es licenciado en psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, y maestro en investigaciones educativas por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Cinvestav. Es miembro del Laboratorio de Educación, Tecnología y Sociedad, LETS, donde realiza estudios de doctorado con un estudio sobre cómo los jóvenes participan en actividades con tecnologías digitales en diferentes ámbitos de vida.

### Referencias

- Bigum, C. & Lankshear, C. (1997). *Digital Rhetorics: Literacies and Technologies in Education - Current Practices and Future Directions*. Queensland: Commonwealth Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs. Recuperado de [https://www.academia.edu/1133339/Digital\\_Rhetorics\\_Literacies\\_and\\_Technologies\\_in\\_Education\\_-\\_Current\\_Practices\\_and\\_Future\\_Directions](https://www.academia.edu/1133339/Digital_Rhetorics_Literacies_and_Technologies_in_Education_-_Current_Practices_and_Future_Directions)
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología: aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Manantial.
- Coates, J. (1996). *Women Talk: Conversation between Women Friends*. Cambridge, Massachusetts: Blackwell Publishers Inc.
- Cuban, L. (2000). *Oversold and Underused: Computers in the Classroom*. Cambridge: Harvard University Press. Recuperado de [http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/Cuban\\_article\\_oversold.pdf](http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/Cuban_article_oversold.pdf)
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2000). *Qualitative Research*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Dyson, A. H. (1996). *Writing Superheroes: Contemporary Childhood, Popular Culture and Classroom Literacy*. New York: Teachers College Press.
- Dyson, A. H. (2006). On Saying It Right (Write): "Fix-Its" in the Foundations of Learning to Write. *Research in the Teaching of English*, 41 (1), 8-42. Recuperado de [https://resources.oncourse.iu.edu/access/content/user/mikuleck/Filemanager\\_Public\\_Files/L700/Potential\\_Readings/Dyson%20On%20Saying%20it%20Right%20\\_Write\\_.pdf](https://resources.oncourse.iu.edu/access/content/user/mikuleck/Filemanager_Public_Files/L700/Potential_Readings/Dyson%20On%20Saying%20it%20Right%20_Write_.pdf)
- Gee, J. P. (2005). *An Introduction to Discourse Analysis. Theory and Method*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Routledge.
- Gee, J. P. (2006). *Situated Language and Learning: A Critique of Traditional Schooling*. New York: Routledge.
- Geertz, C. (1983). *Local Knowledge: Further Essays in Interpretive Anthropology*. New York: Basic Books.
- Guerrero, I. (2011). *Ahí está el detalle: Cambios minúsculos, rutas opacas y tecnologías míticas en la enseñanza de la geografía en secundaria*.

- (Tesis doctoral). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, IPN, Ciudad de México. Recuperado de [http://lets.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/TesisSS/Doctorado/IGT\\_doctorado%2009feb2011.pdf](http://lets.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/TesisSS/Doctorado/IGT_doctorado%2009feb2011.pdf)
- Guerrero, I. & Kalman, J. (2010). La inserción de la tecnología en el aula: estabilidad y procesos instituyentes en la práctica docente. *Revista Brasileira de Educação*, 15 (44), 213-229. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v15n44/v15n44a02.pdf>
- Gumperz, J. & Berenz, N. (1990). Transcribing Conversational Exchanges. En Jane A. Edwards & Martin Lampert (eds.). *Talking Data: Transcription and Coding in Discourse Research*, 91-121. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hahn, C. (2008). *Doing Qualitative Research Using Your Computer: A Practical Guide*. Thousand Oaks: Sage.
- Jara-Valdivia, I. (2008). *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/4006-politicas-tecnologia-escuelas-america-latina-mundo-visiones-lecciones>, [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4006/1/S2008011\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4006/1/S2008011_es.pdf)
- Kalman, J. & Guerrero, E. (2013). A Social Practice Approach to Understanding Teachers' Learning to Use Technology and Digital Literacies in the Classroom. *E-Learning and Digital Media*, 10 (3), 260-275.
- Kalman, J. & Rendón, V. (2014). Use Before Know-How: Teaching with Technology in a Mexican Public School. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 27 (8), 974-991.
- Kalman, J.; Rendón, V. & Gómez, L. (2015). *Los profesores y las TIC: La apropiación del conocimiento en la práctica. Informe final*. Ciudad de México: Bonilla y Artigas Editores. Recuperado de [http://lets.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/OtrosProdSS/Los%20profesores%20y%20la%20tecnologia\\_digital.pdf?ver=2016-05-24-110852-637](http://lets.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/OtrosProdSS/Los%20profesores%20y%20la%20tecnologia_digital.pdf?ver=2016-05-24-110852-637)
- Kalman, J. & Street, B. (coords.) (2009). *Lectura, escritura y matemáticas como prácticas sociales: Diálogos con América Latina*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Kalman, J. & Street, B. (2013). *Introduction. Literacy and Numeracy in Latin America. Local Dialogues and Beyond*. New York: Routledge.
- Knobel, M. & Kalman, J. (2016). Teacher Learning, Digital Technologies and New Literacies. En M. Knobel & J. Kalman (eds). *New Literacies and Teacher Learning: Professional Development and the Digital Turn*, 1-20. NY: Peter Lang.
- Kress, G. (2003). *Literacy in the New Media Age*. New York: Routledge.
- Lankshear, C. & Knobel, M. (eds.) (2008). *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. New York: Peter Lang.
- Lankshear, C. & Knobel, M. (2011). *New Literacies: Everyday Practices and Classroom Learning*. 3<sup>rd</sup> ed. London: Open University Press. Recuperado de [https://www.academia.edu/567501/New\\_Literacies\\_Everyday\\_Practices\\_and\\_Classroom\\_Learning](https://www.academia.edu/567501/New_Literacies_Everyday_Practices_and_Classroom_Learning)
- LeCompte, M. & Schensul, J. J. (1999). *Analyzing and Interpreting Ethnographic Data*, Vol. 5. Oxford: Rowman Altamira.
- Leu, D.; Hillinger, M.; Loseby, P.; Balcom, M.; Dinkin, J.; Eckels, M.; Johnson, J.; Mathews, K. & Raegler, R. (1998). Grounding the Design of New Technologies for Literacy and Learning in Teachers' Instructional Needs. En David Reinking, Michael McKenna, Linda D. Labbo & Ronald D. Kieffer (eds.). *Handbook of Literacy and Technology. Transformations*

*in a Post Typographic World*, 203-221. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

- McFarlane, A. (2003). *El aprendizaje y las tecnologías de la información: experiencias, promesas, posibilidades*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.
- Miles, M.; Huberman, A. & Saldaña, J. (2013). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- New London Group (1996). A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures. *Harvard Educational Review*, 66 (1), 60-93. doi: A Pedagogy of Multiliteracies Designing Social Futures.mht.
- Pelle, N. la (2004). Simplifying Qualitative Data Analysis Using General Purpose Software Tools. *Field Methods*, 16 (1), 85-108.
- Peters, V. & Wester, F. (2007). How Qualitative Data Analysis Software May Support the Qualitative Analysis Process. *Quality & Quantity*, 41 (5), 635-659.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in Thinking. Cognitive Development in Social Context*. New York: Oxford University Press.
- Séror, J. (2005). Computers and Qualitative Data Analysis: Paper, Pens, and Highlighters vs. Screen, Mouse, and Keyboard. *Tesol Quarterly*, 39 (2), 321-328.
- Street, B. V. (1984). *Literacy in Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zhao, P.; Li, P.; Ross, K. & Dennis, B. (2016). Methodological Tool or Methodology? Beyond Instrumentality and Efficiency with Qualitative Data Analysis Software. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 17 (2), article 16. Recuperado de <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/viewFile/2597/3985>