

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS
AVANZADOS**

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

**Procesos de construcción de textos científicos mediados por
computadora: significados, recursos e interacción en un grupo de
aprendizaje colaborativo**

Tesis doctoral que presenta

Enna Carvajal Cantillo

Directora de tesis: Dra. Judith Kalman

México D. F.

Junio de 2010

RESUMEN

En la presente investigación se describe y analiza, desde una perspectiva sociocultural e interpretativa, cómo es que un grupo de tres alumnas de bachillerato construye significados mediante la colaboración mediada por computadora y los plasma en productos académicos solicitados para una tarea de ciencias. El trabajo se inserta en el proyecto TACTICS (Técnicas de Aprendizaje Colaborativo con Tecnologías de Información y Comunicación en Ciencias), que el DIE-Cinvestav realizó en colaboración con la Universidad de Montreal, en seis bachilleratos. Interesa en particular la identificación y descripción de los factores contextuales que favorecen o entorpecen la actividad común de construcción de textos escritos, tales como la influencia de los géneros textuales dominantes y el uso de los recursos multimodales que proporciona la herramienta tecnológica. La postura que se asume en esta investigación es que los efectos en las prácticas de cultura escrita sólo pueden ser analizados en función de su relación con el contexto específico, las prácticas sociales y los discursos en los que la tecnología es utilizada y en este sentido, su principal aportación es metodológica pues considera las complejas situaciones en las cuales ocurren los eventos comunicativos alrededor de los textos escritos, sus dimensiones interactivas, culturales, interpretativas e ideológicas. Entre las principales conclusiones se encuentra que en la manipulación de los géneros textuales y el uso de las herramientas de mediación como elementos que proveen de un contexto para la interacción de las participantes, éstas comparten ideas y se involucran en el trabajo común. Hay una construcción conjunta de significados no solamente del texto y sus contenidos sino de la actividad y de la participación. Se discuten las implicaciones para el diseño de las actividades colaborativas, así como para el uso de los géneros textuales como recursos para el aprendizaje.

ABSTRACT

This study describes and analyzes, from a socio cultural and interpretative perspective, how a group of three high school students construct meaning when writing academic scientific texts in a computer-mediated collaborative learning activity. The research was part of TACTICS (Collaborative Learning Techniques with Information and Communication Technologies in Science), a collaborative high school science project carried out at DIE-CINVESTAV and the University of Montreal. Attention is centered on identifying and describing the contextual factors that foster the collaborative construction of written texts. It was found that textual genres and the use of multimodal resources provided by the computer and connectivity heavily influenced the students' writing process. A central premise for this study is that literacy practices are best analyzed in terms of their situated use, their embedding in broader social contexts, and the discourses in which they occur. Its main contribution consists in developing a methodology for studying the use of computer technology in complex communicative events that occur when texts are collectively written by identifying their interactive, cultural, and ideological dimensions. Among the main conclusions is that in order to participate in this activity, the student manipulated the texts, transformed the genres, and used mediational tools creating a complex context that led to simultaneously negotiating the meaning of the text and of the activity: their continuous interaction entailed sharing ideas and engaging in common work. The participants jointly constructed the text, its' content, the point of the activity and their participation. Implications for the design of collaborative learning tasks and for the use of different genres as resources for learning are discussed.

Para la elaboración de esta tesis se contó con el apoyo de una beca Conacyt

Para Octavio

“y en la calle codo a codo...”

Tabla de contenido

Capítulo 1	8
Introducción	8
1.1 Propósito general y preguntas de investigación	13
1.2 Contexto de la investigación: el proyecto TACTICS	15
Capítulo 2	22
2.1 Marco teórico: sobre los textos académicos, la mediación de las herramientas tecnológicas y la colaboración	22
2.1.1 Una aproximación desde los nuevos estudios sobre cultura escrita	26
2.1.2 Una mirada desde la colaboración y el paradigma CSCL (<i>Computer-Supported Collaborative Learning</i>)	37
2.2 Diseño metodológico: acerca de cómo dar cuenta de lo escrito a través de la interacción	45
2.2.1 Referentes metodológicos	46
2.2.2 El trabajo de campo: los participantes y la recolección de los datos	51
2.2.3 La preparación de las transcripciones: primera aproximación analítica	56
2.2.4 El análisis de las transcripciones: acerca de cómo hacer visible el proceso de construcción de un texto académico	57
Capítulo 3	63
“Si quieren, yo busco en la otra computadora”: la construcción de la actividad conjunta	63
3.1 “¿Qué hacemos? ¿Seguimos bajando información?”: organización de la información	65
3.2 “Tenemos que hacer un guión, de lo que vamos a poner”: organización de la actividad	69

3.3 “¿Cuándo lo tenemos que presentar?”: la tarea en contexto	77
Capítulo 4	87
Organización del trabajo y formas de participación	87
4.1. “¿No es lo que habíamos dicho que era como apartado?”: estrategias para la búsqueda y la manipulación de la información	87
4.2. “Bórralo, cámbialo de lugar o... como ustedes vean”: formas de participación, interacción y colaboración	111
Capítulo 5	123
Noción de trabajo académico: repertorios y uso de recursos disponibles	123
5.1 “¿Y discusión? ¿Qué iría en discusión?... Es una muy buena pregunta”: noción de trabajo de investigación	124
5.2 “...Bueno no sé bien cómo se hacen, pero como vínculos entre las causas y ya lo específico”: el uso de los recursos	136
Capítulo 6	154
Conclusiones	154
6.1 Sobre la metodología	155
6.2 Sobre la construcción de textos académicos mediados por computadora	158
6.3 Sobre la mediación de las herramientas electrónicas para propiciar la colaboración	165
Referencias bibliográficas	169

Capítulo 1

Introducción

El empleo de modelos para el aprendizaje colaborativo que hacen uso del potencial comunicativo e interactivo de la tecnología para la enseñanza de las asignaturas curriculares va en aumento y plantea retos que las investigaciones en el campo del aprendizaje colaborativo mediado por computadora (CSCL, por sus siglas en inglés) se han propuesto atender, a través del estudio de la interacción entre estudiantes y el desarrollo de ambientes interactivos con herramientas computacionales para el apoyo de comunidades.

En las aulas actuales es cada vez más frecuente que los estudiantes busquen y seleccionen información en línea, elaboren textos escritos con estos insumos y aprovechen las características multimedia de la computadora y la posibilidad de conectarse con redes remotas para trabajar e intercambiar con otros y compartir sus productos.

Un elemento clave para la implantación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en procesos de aprendizaje colaborativo, tanto cara a cara como a distancia, es transcender a las diferentes dificultades que pueden presentarse: las limitaciones impuestas a la colaboración a distancia por la diferencia de horarios (cuando es sincrónica); las dificultades para establecer la interacción entre estudiantes en general y cuando pertenecen a distintos contextos culturales; los problemas disciplinares en el diseño de modelos holísticos, que recorran transversalmente el currículo; el reto de orientar los diseños pedagógicos para facilitar la participación y la interacción de los alumnos logrando su integración e involucramiento en diversas situaciones de aprendizaje que promuevan la discusión, el intercambio en tareas de exploración y análisis de información, de resolución de problemas, de argumentación, entre otras.

En este sentido, el proyecto internacional y transcultural TACTICS (Técnicas de Aprendizaje Colaborativo con Tecnologías de Información y Comunicación en Ciencias), en el cual se inserta la presente investigación, se inscribió dentro de la corriente de investigación educativa CSCL, y en la que el aprendizaje colaborativo y las tecnologías de información y comunicación tienen un papel central.

Su propósito fundamental de crear una comunidad de práctica (Lave, 1991) que promoviera la construcción colectiva –al interior de comunidades de aprendizaje de alumnos y maestros de bachilleratos mexicanos y canadienses– de conocimientos sobre una temática general científica, lo convirtió en uno de los primeros proyectos en su contexto que incorporó la interacción entre comunidades en un proceso, tanto presencial como a distancia, a través de recursos electrónicos como el correo electrónico, la conversación síncrona electrónica, listas de discusión, videoconferencia y las plataformas para gestión del aprendizaje.

La experiencia llevada a cabo desde el 2001 hasta el 2004, dejó ver la complejidad que conlleva la implantación de modelos de uso de la tecnología. En ocasiones hay un optimismo desmedido sobre el potencial de la tecnología para favorecer la colaboración, aun cuando los resultados de investigación en el tema no son generalizables ni concluyentes (Liponnen, 2002, Kirschner, 2002, Stahl *et al.*, 2006). En este sentido, autores como Stahl (1999) han sugerido incluso que los ambientes tecnológicos diseñados para la promoción del aprendizaje colaborativo se usan principalmente para intercambios de opiniones personales y para enviar información superficial, no para la construcción de conocimiento colaborativo.

Si bien esta puede ser una visión parcial y pesimista, realmente cabe la pregunta sobre si se habrían obtenido los resultados logrados en estudios CSCL sin un soporte de redes de computadoras (Waldegg, 2002). Lo cierto es que aún es necesario que en la investigación en torno a cómo los estudiantes participan en redes de colaboración mediada, cuáles son los diferentes patrones de participación y cómo se relacionan con otros aspectos de CSCL como el diseño de la tarea y las herramientas electrónicas utilizadas, se profundice más en los procesos que favorecen la construcción de la actividad común y el entendimiento, y por tanto la colaboración.

La experiencia mexicana en torno a la puesta en marcha del proyecto CSCL habla por sí sola: durante la fase piloto de implantación, se evidenció que es poco común que en las condiciones de trabajo de las escuelas se incorporen métodos colaborativos en las prácticas regulares, por lo que fue adoptado como un proyecto de innovación, no solo desde el punto de vista tecnológico sino también pedagógico (Vázquez-Abad, *et al.*, 2003). Ciertamente el componente tecnológico

superó con mucho los componentes pedagógico y científico, pues los problemas más relevantes durante esta fase y las siguientes estuvieron relacionados con la heterogénea infraestructura tecnológica de los centros educativos. Solo en uno de ellos (de sostenimiento privado) se contaba con el equipo de cómputo necesario. Otro de los planteles disponía de una sola computadora portátil para todos los alumnos participantes y las otras dos escuelas tuvieron que recurrir de manera externa a establecimientos comerciales con conectividad (como los denominados café-Internet) porque sus laboratorios de cómputo no estaban disponibles.

En este mismo sentido, datos recabados en un cuestionario aplicado al inicio de la experiencia dieron cuenta de que el 37% de los estudiantes no tenía acceso regular a una computadora y 55% no tenía acceso a Internet; 20% nunca había usado el correo electrónico y 14% nunca había utilizado Internet. En contraste, las condiciones de infraestructura tecnológica tanto escolares como familiares de los estudiantes canadienses fueron óptimas desde el comienzo del proyecto, por lo que puede considerarse que el beneficio en el manejo de la tecnología fue más importante para los estudiantes mexicanos.

En los datos fue posible confirmar que el uso de la computadora en los bachilleratos públicos como una herramienta de aprendizaje era relativamente reciente: después de la fase piloto del proyecto, 58% de los estudiantes consideró que su mayor ganancia fue aprender a usar la tecnología y sólo 31% refirió que durante el proyecto aprendió a investigar sobre temas científicos (Waldegg, 2002). Esta situación da cuenta de uno de los problemas que se presentan en la implantación de este tipo de proyectos, relativo tanto a la disponibilidad de la tecnología como al acceso a la misma (Kalman, 2004). Aún cuando se dotó a las escuelas con laboratorios de cómputo para facilitar su inserción en el proyecto (disponibilidad), los estudiantes y maestros participantes tuvieron dificultades con el manejo de la plataforma colaborativa y para comunicarse e intercambiar con sus pares, es decir para apropiarse de los recursos potenciales que el medio ofrece y tener acceso pleno a los mismos. La presencia de las computadoras y la conectividad no aseguró que tuvieran lugar la colaboración ni la apropiación de los recursos propios del medio para su aplicación en la realización de las actividades.

Más allá de los datos ofrecidos, que permiten ubicar el contexto, interesa dirigir la mirada hacia los procesos de construcción de los productos de la colaboración entre los alumnos participantes de la experiencia, con el fin de aproximarse a

entender cómo impacta la inserción de una propuesta tecnológica en el caso que aquí interesa: las prácticas de cultura escrita.

En este trabajo se examina el proceso de escritura colaborativa como un proceso de negociación y comunicación, y cómo se relaciona con las teorías de la colaboración mediada por computadora y las nociones que integran la escritura en contextos académicos.

Con tal propósito se parte del debate sobre la incorporación de las herramientas tecnológicas en las prácticas de cultura escrita y la pregunta sobre la transformación de las mismas. La discusión pone de un lado a quienes creen que las tecnologías solamente potencian las habilidades existentes en el usuario, es decir quienes postulan que el proceso de escribir y leer es universal e inmutable y los participantes sólo cambian plumas y cuadernos por computadoras con una clara ventaja en términos de velocidad y eficiencia; por otro lado están quienes señalan que la simple introducción de la tecnología cambia de manera radical las formas de leer y escribir, hablando incluso de un cambio en el género de los textos producidos en pantalla (Haas y Neuwirth, 1994). Ambas posiciones remiten a una concepción instrumental de la tecnología que simplifica la naturaleza de sus efectos. ¿Cuáles son, entonces, estos efectos en las prácticas de cultura escrita?

Para aproximarse a una visión más crítica se recurre a Yagelski (2000) quien hace una descripción sugerente del proceso que sigue su hijo de 14 años en la elaboración de un trabajo escolar de investigación: tras acceder a Internet e ingresar los parámetros de su búsqueda en el navegador, explora los cientos de miles de resultados que obtiene, selecciona los que él considera más relevantes para su trabajo y los señala como 'favoritos'. Una vez satisfecho, regresa a los sitios elegidos, los lee, copia y pega secciones de los textos e imágenes en un documento en blanco del procesador de palabras que más tarde reorganizará para dar coherencia al texto, de acuerdo con lo que considera que se apega a la tarea asignada. No toca un libro, ni un lápiz ni un papel, no 'escribe' nada en el sentido convencional; sin embargo, la manera como lleva a cabo la lectura y la escritura es la misma, solo potenciada por una herramienta que le permite optimizar recursos y hacerla de manera expedita. En otras palabras, amplificar los recursos a su alcance.

En el curso de la presente investigación se observó a un equipo de alumnas en interacción para la elaboración de un texto escrito mediante el uso de

herramientas tecnológicas, en un proceso muy similar al descrito arriba. Durante su trabajo, como se verá oportunamente, aprovecharon los recursos a su alcance como la maleabilidad de los textos electrónicos que permite reorganizar y agregar párrafos, cambiar el formato y facilitar la edición. Los medios electrónicos, además, facilitan el control de los cambios, la incorporación de comentarios, el intercambio y la construcción con otros; sus características multimedia permiten, por último, agregar imágenes, sonidos, movimiento, vincular con otros textos de manera inmediata. Todo esto rompe con la más rígida y tradicional organización lineal y secuencial del texto impreso en el que no todas estas acciones pueden ser llevadas a cabo, y menos con la velocidad y capacidad que proporcionan los medios.

En su momento se profundizará y analizará con más detenimiento la manera como ocurre esta construcción y si, como algunos postulan, los cambios tienen que ver más con la forma que con la esencia de los textos escritos. La postura que asume esta investigación es que los efectos en las prácticas de cultura escrita sólo pueden ser analizados en función de su relación con el contexto específico, las prácticas sociales y los discursos en los que la tecnología es utilizada (Barton y Hamilton, 1998; Heath, 1983; Kalman, 2004; Street, 1995). Como se puede inferir por los datos arriba mencionados, los procesos que los alumnos mexicanos y los canadienses utilizan para buscar, seleccionar y tomar decisiones o negociar para incorporar en sus trabajos de investigación están cargados de sus características contextuales únicas de producción. En el caso de la escritura, se puede afirmar que no hay prácticas fijas, emergen y evolucionan en contextos específicos: la lengua escrita es una opción cultural, compuesta por variadas experiencias comunicativas, formatos, significados, usos de lectura y escritura, y es portadora de contenidos, ideas y mensajes socialmente construidos e históricamente desarrollados (*ibid*). Esta es la premisa fundamental de la que parte el trabajo que se presenta a continuación.

De manera adicional, se tendrá que considerar la tensión a la que los estudiantes están sometidos para hacerse cargo de un conjunto no siempre explicitado de formas de valoración de las modalidades del saber académico que se espera integren en sus trabajos escritos, por ejemplo incorporar el uso de fuentes documentales, respetar las convenciones, exhibir formas de habla y repertorios legitimados en la comunidad escolar (Bloomaert, 2008; Johns, 1997; Lea y Street,

2000; Street, 1999). Se analizará la influencia que estas nociones y géneros dominantes tienen en la reproducción de prácticas tradicionales que pueden, incluso, inhibir el uso de los recursos multimodales que proporciona la herramienta tecnológica (Jewitt, 2009a; Kress y Bezemer, 2009; Street *et al.*, 2009).

Con el fin de incorporar las perspectivas mencionadas para el análisis de los procesos de construcción de los textos escritos en colaboración, en esta investigación se trabajará desde el paradigma cualitativo y bajo la perspectiva de la etnografía de la comunicación (Duranti y Goodwin, 1992; Gumperz, 1982; Hymes, 1972), es decir mediante el estudio del uso de la lengua en el contexto donde se produce y considerando las complejas situaciones en las que ocurren los eventos comunicativos mediados por textos escritos, sus dimensiones interactivas, culturales, interpretativas e ideológicas (Heath y Street, 2008).

A continuación se explicitan los propósitos del presente trabajo y algunas preguntas con el fin de orientar la indagación; también se ubica y acota en el marco del proyecto TACTICS. En el segundo capítulo se plantea el marco conceptual y se da cuenta de los referentes teóricos y metodológicos que sirven como referencia a lo largo del estudio; asimismo se proporciona información en relación con el trabajo de campo y las categorías de análisis definidas. En los últimos tres capítulos se presentan el análisis y los principales hallazgos en torno a los propósitos inicialmente enunciados. Se finaliza el reporte con las conclusiones arrojadas tras la investigación y algunas consideraciones finales a manera de agenda para investigaciones futuras.

1.1 Propósito general y preguntas de investigación

En este trabajo se propone describir y analizar cómo es que un grupo de alumnas construye significados mediante la colaboración y los plasma en productos académicos solicitados como parte de su participación en el proyecto TACTICS. Para lograr este fin, se explora el tipo de diálogo entre las participantes, cómo llegan a acuerdos a través de la negociación y cómo éstos impactan la elaboración de un texto académico.

La principal preocupación del estudio se centra en el proceso de la construcción de documentos académicos elaborados en un contexto de colaboración y, en particular, en la identificación y descripción de los factores contextuales que favorecen o entorpecen la actividad común de construcción de un producto escrito.

Asimismo, se pretende explorar la articulación entre la noción que las participantes tienen sobre los atributos de un texto académico y las características del producto solicitado.

Algunas preguntas que se plantean para guiar el trabajo de indagación:

- ✓ ¿Cómo construyen significados las participantes en una actividad de elaboración de un texto escrito, en una experiencia de trabajo colaborativo mediada por computadora, cara a cara?
- ✓ ¿Cuál es el papel que tiene el uso de las herramientas y recursos tecnológicos en la construcción de la actividad?
- ✓ ¿Cómo elaboran las participantes de una experiencia de trabajo colaborativo un texto o textos académicos?
- ✓ ¿Cómo atienden los aspectos de contenido y forma durante la elaboración colaborativa de los productos escritos y cómo inciden estas acciones en la organización de la actividad?
- ✓ ¿Cómo buscan información, la seleccionan y la manipulan?
- ✓ ¿Cuáles son las formas de participación en la realización de la tarea y qué impacto tienen en la elaboración del texto?
- ✓ ¿Cómo toman decisiones y llegan a acuerdos para la elaboración del texto o textos?
- ✓ ¿Qué influencia tiene el diseño de la actividad en la interacción y en la elaboración de los textos escritos?
- ✓ ¿Cómo influye la noción que las participantes tienen del diseño de la tarea para la toma de decisiones?
- ✓ ¿Cómo construyen un texto escrito de acuerdo con el género textual solicitado?
- ✓ ¿Cuál debe ser el tipo de acompañamiento que los tutores o maestros deben realizar en relación con los grupos de trabajo y con el entorno tecnológico?

- ✓ ¿Qué herramientas metodológicas permiten acercarse al estudio de la interacción y de los procesos de elaboración de textos escritos en este tipo de experiencia?

Los antecedentes del proyecto TACTICS serán el motivo del siguiente apartado. Se abordarán las características generales del montaje didáctico, las instituciones y las escuelas participantes, su organización interna y su extensión temporal. También se hablará de la integración de los grupos de trabajo y del diseño de la actividad, así como de la división y posterior integración de las tareas parciales. Por último se mencionarán las herramientas y los recursos tecnológicos elegidos para establecer y promover la comunicación y la colaboración entre los participantes.

1.2 Contexto de la investigación: el proyecto TACTICS

La investigación se llevó a cabo en el marco del proyecto TACTICS (acrónimo de Técnicas de Aprendizaje Colaborativo de las Ciencias con Tecnologías de la Información y de la Comunicación), el cual fue concebido como un montaje pedagógico para promover la interacción entre alumnos y maestros de nivel medio superior de México y Canadá durante el desarrollo de un trabajo en colaboración a distancia a partir de un tema científico.

El proyecto se llevó a cabo conforme al calendario de los cursos regulares de las escuelas participantes y consistió de una fase piloto y del trabajo durante tres ciclos escolares desde el 2001-2002 hasta el 2003-2004. En su etapa final, participaron 175 alumnos mexicanos y 183 canadienses pertenecientes a seis escuelas del nivel bachillerato, cuatro de ellas mexicanas y las otras dos canadienses. Durante este último ciclo se llevó a cabo el trabajo de campo.

Las escuelas mexicanas están situadas en cuatro localidades distintas: México (Distrito Federal), Jojutla y Cuernavaca (Estado de Morelos) y Pachuca (Estado de Hidalgo). Una de ellas es una escuela privada, dos pertenecen al sistema universitario estatal y la cuarta es un bachillerato técnico del sistema federal. En cuanto a las canadienses, una es una escuela pública bilingüe (inglés-francés) y la otra es privada, francófona, ambas situadas en la ciudad de Montreal.

El montaje pedagógico consistió en la definición de equipos en cada una de las escuelas, los cuales se relacionaban a través del uso de medios electrónicos para

elaborar e intercambiar aspectos sobre un tema científico con la idea de favorecer una construcción colectiva y colaborativa al respecto. Para ello, los alumnos de una misma escuela se organizaban en grupos denominados 'equipos de expertos' que, a su vez, formaban parte de un grupo de trabajo más grande llamado 'equipo colaborativo o de base', conformado por tres equipos de expertos pertenecientes a diferentes escuelas. El modelo de aprendizaje colaborativo utilizado es una versión modificada del modelo de rompecabezas de Slavin (1978 en Juárez y Waldegg, 2003; figuras 1.1 y 1.2).

Este modelo pretendía favorecer la colaboración al dividir el trabajo de equipo en partes similares o aspectos de un mismo tema, por tanto interdependientes entre ellos. Los participantes de cada equipo se convierten en expertos sobre un aspecto del tema y en los encargados de reportar la información recolectada al equipo colaborativo o de base para que todos los miembros resulten beneficiados. Cada participante era responsable de aprender algo sobre un contenido y de enseñarlo a los miembros de su equipo. La organización de un equipo colaborativo o de base se puede ver en la siguiente figura.

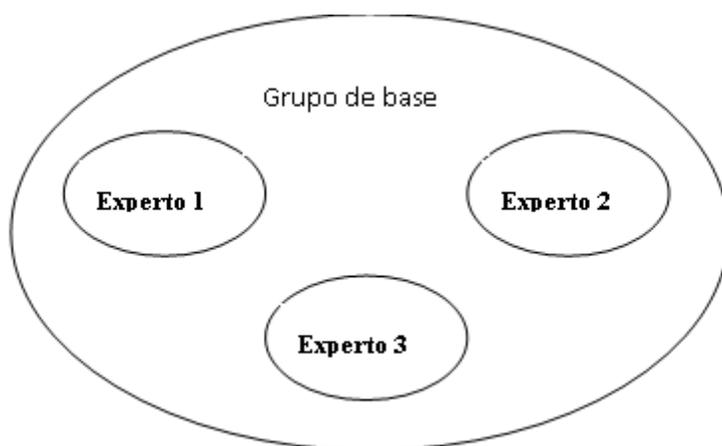


Figura 1.1. Organización de un grupo de trabajo colaborativo para el proyecto TACTICS.

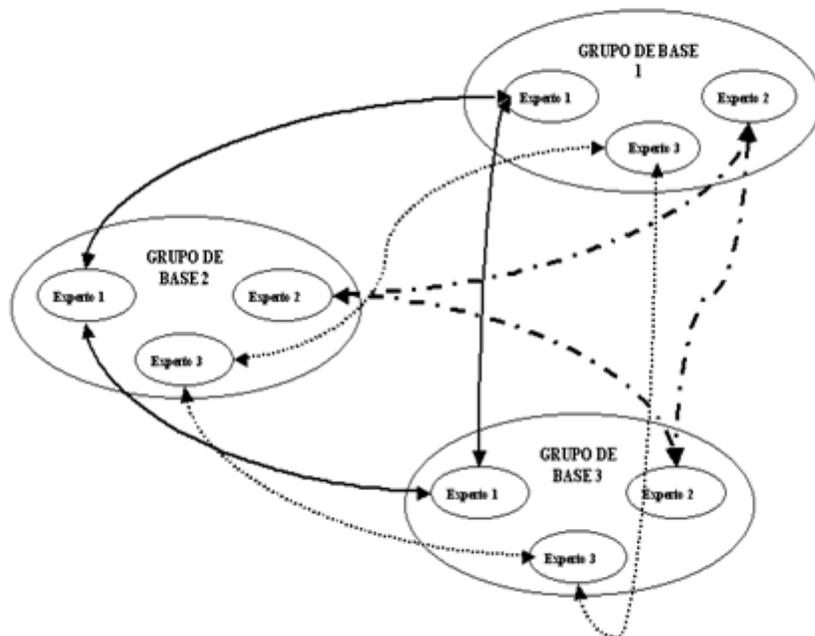


Figura 1.2. Organización entre grupos de expertos según el modelo de rompecabezas modificado para el proyecto TACTICS.

En la figura anterior se representa la interacción entre equipos de expertos que comparten una misma temática. Así, se plantea una colaboración tanto al interior de los equipos de base como entre ellos, en tanto dos o más equipos de expertos podían compartir un mismo aspecto sobre cierto tema e intercambiar información relevante en la construcción del mismo. Por último, cabe mencionar que cada equipo de expertos estaba integrado por entre tres y cinco alumnos de una misma escuela. El objeto de estudio de esta investigación fue uno de estos equipos de expertos ubicado en el bachillerato de la Ciudad de México.

En cuanto a los contenidos, a cada equipo colaborativo o de base se le asignaba un tema que permitiera la confluencia de distintos aspectos de las asignaturas del programa de estudios. El tema se dividía en subtemas, asignados a cada uno de los tres equipos de expertos para que fueran estudiados en profundidad.

Para facilitar la construcción común se utilizaron diversas herramientas de trabajo colaborativo a través de Internet como las listas electrónicas de discusión, la

mensajería instantánea o el software de trabajo colaborativo en red. Al inicio se utilizó el servicio del servidor público gratuito e-groups de Yahoo y, en forma ocasional, los alumnos sostuvieron videoconferencias a través del software colaborativo Netmeeting.

Para el periodo lectivo 2003-2004 en el que se ubica la presente investigación se trabajó con la plataforma de educación a distancia WebCT¹ de la Universidad de Montreal. Este sitio funcionaba como un sistema de gestión de aprendizaje de tal manera que permitía a los equipos guardar y compartir los distintos productos de su trabajo, así como sus diferentes versiones, ver los mensajes enviados a todos los miembros del proyecto, al equipo colaborativo o al de expertos, los mensajes individuales, tener acceso a ligas con sitios de referencia, a herramientas en línea como diccionarios, traductores, bases de datos y documentos compartidos. Además, estaba disponible un módulo de *chat* para la comunicación sincrónica en la que todos los miembros del equipo colaborativo o los equipos expertos que comparten un mismo tema podían participar. Para la elaboración de sus trabajos, los estudiantes utilizaban procesadores de texto e imagen, programas de presentación y editores de páginas *Web*.

Los conocimientos producidos y representados en texto, imágenes y sonidos eran validados por las comunidades de aprendizaje integradas por los alumnos, sus maestros e investigadores, antes de publicarlos en la página *Web* del proyecto².

El sitio fue diseñado para funcionar como las sesiones de posters de los congresos de investigación: se trataba de un lugar donde las comunidades de aprendizaje publicaban los productos de su trabajo, alrededor de los cuales se planteaban preguntas y se intercambiaba información. Para tal fin el sitio contaba con un buzón electrónico con las direcciones de las distintas comunidades de aprendizaje participantes y una lista de discusión que permitía a los visitantes expresar sus opiniones y comentarios. Las producciones en el sitio se hacían en

¹ La plataforma de educación a distancia WebCT (Web Course Tools) es un servidor informático que utiliza Internet y un conjunto de herramientas que permiten el diseño y desarrollo de cursos interactivos, complementarios a la enseñanza en el aula. Estas herramientas añaden, en forma estructurada y contextualizada, actividades de comunicación y de evaluación que complementan el espacio de trabajo del estudiante. WebCT prevé tres tipos de participación: administrador, creador del curso o instructor y estudiante, además de un papel anexo, el de tutor, que interviene en la conducción de la enseñanza para evaluar y comentar los trabajos de los estudiantes (Juárez y Waldegg, 2003).

² La dirección de la página del proyecto es <<http://eclipse.red.cinvestav.mx/tactics/espanol.html>>.

español, inglés y francés para promover el uso de una segunda o tercera lengua. Adicionalmente, las escuelas mexicanas organizaron un congreso de alumnos al final de la experiencia con los mismos propósitos que el sitio *Web*, para promover la convivencia entre los alumnos participantes.

En relación con los contenidos, se procuró que los temas planteados presentaran un interés intrínseco para promover el intercambio de puntos de vista anclados en distintos contextos culturales. El trabajo de los alumnos debía ayudar al aprendizaje del propio contenido; sin embargo, también se pretendió contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas transversales como la resolución de problemas, la búsqueda, estructuración y comunicación de información, habilidades de trabajo en grupo como la planeación, la organización, la distribución y el control de tareas, así como resolución de conflictos y otros aspectos relacionados con la motivación y la actitud hacia las ciencias.

Para el año lectivo 2003-2004, los equipos se organizaron en torno a los temas establecidos, como se ve en la siguiente tabla:

Tema (Eq. Col.)	Contaminación			Reproducción			Energías Alternativas		
Subtema (Eq. Exp.)	Suelo	Agua	Aire	Asistida	Diagnóst. Prenatal	Clonación	Biomasa	Solar	Eólica

Tema (Eq. Colab)	Tratamiento de Desechos			Producción de medicamentos		
Subtema (Eq. Experto)	Doméstico	Hospitalario	Industrial	Homeopático	Alopático	Tradicional

Tabla 1.3. Composición de los grupos y distribución de los temas para el año escolar 2003-2004.

El trabajo de los alumnos se efectuó en dos momentos. En la primera etapa realizaron una investigación al interior de su equipo de expertos, esto es con compañeros de la misma escuela (entre tres y cinco alumnos). Durante este periodo, la comunicación con el equipo colaborativo (que, como se dijo, engloba a tres escuelas) adoptó la forma de mensajes voluntarios –usando WebCT– y de un diario de trabajo obligatorio en el cual se reportaban las actividades de investigación cada dos semanas. En esta parte, el trabajo colaborativo dentro de

los miembros del equipo de expertos, aunque deseable, no estaba controlado de manera sistemática. Los alumnos tenían libertad de proceder de la manera que consideraran más eficaz, si bien se realizó una inducción sobre el tema del trabajo colaborativo que debían realizar en la siguiente etapa.

Para que realizaran su investigación se proporcionaron lineamientos a los participantes a través de un manual informativo o Documento para el alumno TACTICS que además contenía una breve descripción del proyecto, detalles de las diferentes fases, la calendarización, la división por equipos, los idiomas en los que se presentarían los productos, así como los procedimientos para utilizar la plataforma de internet WebCT y otros recursos tecnológicos como el Netmeeting y el MSN messenger.

Se solicitó a los alumnos que elaboraran su trabajo pensando en un ejercicio de divulgación para facilitar al mayor número de personas la comprensión del asunto a presentar. Los puntos a desarrollar incluyen una introducción y cinco aspectos relacionados con el tema asignado: los aspectos históricos, es decir la evolución de la problemática a través del tiempo; los científicos y técnicos para lo cual debían apoyarse en sus maestros de ciencias en relación con el enfoque; los sociales relacionados con los debates actuales sobre el tema; los aspectos legales de acuerdo con la legislación de cada país y región y, por último, los aspectos éticos a manera de reflexión. Para terminar se solicitaba una conclusión general en la que procuraran plantear nuevas preguntas. También se proporcionó una guía para la elaboración de las referencias bibliográficas.

Al concluir la investigación del subtema, los alumnos compartían la información obtenida para hacer la síntesis de los tres subtemas. Esta parte la tenían que trabajar de manera colaborativa de acuerdo con el siguiente procedimiento tomado del Documento para el alumno TACTICS, con el fin de asegurar el conocimiento compartido entre los tres equipos de expertos:

- ✓ Elaborar una síntesis (aproximadamente de una cuartilla) del subtema investigado y enviar al resto del equipo de base.
- ✓ Redactar cinco preguntas sobre el propio trabajo. Las preguntas deben incorporar lo que el equipo de expertos considera que es la información más relevante y se envían al equipo de base. Esto se hace para que el

equipo de expertos verifique que su síntesis contiene la información más importante del tema y que es comprensible para sus compañeros.

- ✓ Leer las otras síntesis y contestar las diez preguntas planteadas por los otros dos equipos de expertos.
- ✓ Revisar las diez respuestas recibidas de los otros dos equipos de expertos a las cinco preguntas planteadas y enviar correcciones en caso de ser necesario.
- ✓ Reelaborar la síntesis con base en las preguntas y comentarios recibidos de los otros dos equipos de expertos.
- ✓ Por sorteo, a uno de los tres equipos de expertos corresponde analizar las tres síntesis para identificar los rasgos comunes a los tres subtemas; a otro equipo le toca trabajar con los rasgos diferentes y el tercero tiene que elaborar un primer borrador para sintetizar los tres subtemas, tomando como base los análisis realizados por los otros dos equipos.
- ✓ Revisar y discutir el borrador de la síntesis de los tres subtemas hasta llegar a un consenso.
- ✓ Enviar al equipo coordinador del equipo colaborativo (maestros de los alumnos) para su publicación en la página *Web*.

Cada etapa o fase del trabajo estaba planeada para realizarse en un cierto periodo de tiempo de manera que pudieran finalizar todo en seis semanas (excluyendo periodos vacacionales).

En forma adicional, las escuelas mexicanas organizaron un congreso de alumnos que se realizó en Cuernavaca, Morelos, el 27 de marzo de 2004. Este espacio tenía como fin la socialización de los resultados de la experiencia entre los participantes así como la entrega de reconocimientos. Se adoptó el formato de poster y presentación a un jurado que evaluó y seleccionó los mejores los trabajos.

Durante la realización del presente estudio, sucedieron algunos problemas técnicos relacionados con la plataforma WebCT que produjeron la pérdida de la información trabajada durante dos meses por los equipos expertos. Esta situación obligó a los grupos a colocar de nuevo en la plataforma sus productos parciales, lo que generó confusión y desmotivación en el intercambio a distancia. Como la

comunicación entre equipos se interrumpió durante este impase y con la coincidencia de las vacaciones de invierno, el trabajo colaborativo no llegó a concretarse y la página *Web* fue integrada con las contribuciones de cada grupo experto en lugar de una sola contribución producida en colaboración.

Capítulo 2

2.1 Marco teórico: sobre los textos académicos, la mediación de las herramientas tecnológicas y la colaboración

Para construir un andamiaje teórico-metodológico acerca de la elaboración colaborativa de un texto escrito mediado por el uso de las TIC, y dar cuenta de los procesos por los que los participantes escriben, interpretan y negocian con los textos y entre ellos, cara a cara, en esta investigación se distinguen tres ejes principales por desarrollar: la producción de textos escritos, el trabajo colaborativo y la mediación de las herramientas electrónicas. La división tiene propósitos analíticos ya que se reconoce que los temas están imbricados entre sí, como se verá en la discusión que se presenta a continuación.

En cuanto al primero de los ejes, se adopta aquí la perspectiva de la cultura escrita como una práctica social situada que refiere a autores como Barton y Hamilton (1998), Barton *et al.* (2000), Dyson (1989), Heath (1983), Hornberger (2002), Street (1984), Kalman (2003 y 2004), Scribner y Cole (1981) y Wagner (1993), quienes contribuyen al entendimiento de la elaboración del texto escrito haciendo énfasis en su contexto de producción. Ponen su mirada en los eventos comunicativos que dan origen a los escritos y analizan las relaciones entre texto, habla y pensamiento. Comparten la idea de que los textos escritos no tienen una existencia aislada del habla pues están ubicados en una actividad específica y por tanto responden a las características y la dinámica del proceso de elaboración, la negociación de significados, las convenciones textuales y su uso situado. De esta manera, la interacción social y la escritura de un texto son constituyentes del contexto de producción y viceversa (Barton y Hamilton, 1998; Erickson, 2004; Street, 1995).

Para el caso del presente estudio, se concibe al contexto como una construcción compleja donde confluyen los lineamientos de TACTICS, las condiciones institucionales y “las interacciones de momento a momento que caracterizan el

comportamiento vivo” (*living behavior*) (Cole, 2005: 2). En cualquier episodio interactivo, una o cualquiera combinación de los elementos previamente mencionados se pueden manifestar en la actividad realizada por las participantes, por lo que se requiere una mirada teórica que contemple las dimensiones sociales, discursivas y fenomenológicas del lenguaje (Kalman, 2010).

La mediación de las herramientas tecnológicas hace necesaria la incorporación de la discusión alrededor de los textos electrónicos y, en particular, del texto académico como tipos específicos de práctica. En este sentido se han revisado autores como Lankshear *et al.* (1997), quienes definen la alfabetización³ tecnológica como las prácticas sociales en las cuales los textos son construidos, transmitidos, recibidos, modificados, compartidos en actividades mediadas por herramientas electrónicas. Este tipo de alfabetización a través de la tecnología es identificada por Hill y Hansen (1994) como una alfabetización situada, en la cual la construcción del significado por parte de los estudiantes se da en el contexto de compartir y responder a los textos a través de la computadora.

La construcción del contexto abarca entonces tanto el espacio físico donde las actividades ocurren, como los artefactos culturales (manuales impresos, computadoras, conectividad), las interacciones cara a cara y el texto en proceso. Estos se conjugan para constituir un contexto complejo y cambiante: conforme las alumnas avanzan en su tarea el contexto de su trabajo se transforma también. Es por esto que sociolingüistas como Gumperz (1982), Duranti (Duranti y Goodwin, 1992) y Erickson (2004) plantean que el habla es un contexto para sí mismo; para los fines de este trabajo habría que agregar que la interacción verbal y el proceso de escribir crean (en el marco de la organización escolar y el proyecto TACTICS) su propio contexto.

La discusión acerca de la confección de documentos en un entorno digital (utilizando un procesador de textos) aborda también las diferentes prácticas involucradas en la lectura e interpretación de textos en el marco de las tecnologías de la información (Rassool, 1999; Costanzo, 1994; Barton, 1994; Shetzer y Warschauer, 2000). Los análisis logrados revelan el carácter multinivel y

³ Alfabetización (*literacy*) se entiende como “algo más que el aprendizaje de los aspectos rudimentarios de la lectura y la escritura”. De acuerdo con Kalman (2004: 27) “alfabetizarse significa entonces aprender a manipular el lenguaje escrito –los géneros textuales, los significados, los discursos, las palabras y las letras- de manera deliberada e intencional para participar en eventos culturalmente valorados y relacionarse con otros”.

multimodal de los procesos de interacción entre los participantes y los entornos textuales (Bezemer y Kress, 2008; Jewit, 2009a; Matthewman y Triggs, 2004; Kress y Bezemer, 2009; Kress, 2009). La computadora integra varios aspectos de la elaboración del texto previamente segregados: ofrece una representación dinámica de lo escrito que se puede revisar en cuanto a contenido, referencias, sintaxis y ortografía con relativa facilidad, dejando recuperables las versiones previas, y permite al autor resolver aspectos del diseño editorial que antes estaban en manos de diseñadores e iconógrafos expertos.

Interesa en particular la exploración de la influencia del medio y la maleabilidad del texto electrónico, abierto a transformaciones, y cómo los participantes manejan los límites difusos entre versiones de un mismo documento, posibles por el cambio de configuración instantáneo, y con ello la 'descentración' del autor(es) del texto. Esto permite explorar aspectos como, por ejemplo, el papel que la manipulación del formato del texto o las estrategias de búsqueda de información en línea tienen en la construcción de los significados y de la actividad conjunta.

Otros de los conocimientos relacionados con la lectura e interpretación de textos en el marco de esta investigación se relacionan con la familiaridad y el manejo del discurso académico. La noción que los estudiantes tienen y las prácticas sociales asociadas a la producción y comprensión de este tipo de textos, así como la construcción de los géneros textuales involucrados, está también presente en la discusión y para ello se explora la perspectiva de la alfabetización académica (Goodfellow, 2005; Hermerschmidt, 1999; Jones y Lea, 2008; Lea y Street, 2000; Lillis, 2003; Street, 1999) y la noción del género textual como medio para que un determinado evento comunicativo sea reconocible, creando expectativas y permitiendo el ajuste del comportamiento comunicativo de acuerdo con éstas (Hyland, 2000; Blommaert, 2008; Johns, 1997). En particular, estos abordajes aportan elementos para el análisis de la construcción de los escritos de las participantes en la investigación, en tanto deben ajustarse a ciertos requerimientos que, al ser muy generales, permiten poner en juego las nociones sobre las diferentes tareas académicas con cuya elaboración están familiarizadas.

Por último, la colaboración se concibe en el sentido definido por el proyecto TACTICS, es decir enfatizando la idea de la corresponsabilidad en la construcción del conocimiento y el compromiso compartido de los participantes (Dillenbourg, 1999; Roschelle y Teasley, 1995; Warschauer, 1997). El papel del compromiso

mutuo y la construcción compartida del conocimiento se formula sobre la base del pensamiento de Vygostky en el que el conocimiento surge a través de una red de interacciones y es distribuido y mediado entre quienes interactúan (Cole y Wertsch, 1996).

En este trabajo se asume la hipótesis de que los participantes en una tarea colaborativa se constituyen en grupos durante el proceso de colaboración y en el proceso de uso de la tecnología. Se enfrentan a dificultades como la administración del grupo, la elaboración de la tarea asignada y las decisiones sobre el empleo de la tecnología para completar la tarea.

Los estudios en la perspectiva CSCL proveen herramientas conceptuales sugerentes que permiten la convergencia entre el trabajo colaborativo y la mediación computacional. Se presupone que la tecnología computacional potencialmente contribuye a diversificar los modos de representación del conocimiento, los cuales operan como objetos de referencia que ayudan a los estudiantes en colaboración en el proceso de construcción de entendimiento común (Pea, 1993; Scardamalia y Bereiter, 1991). En este sentido, se han diseñado herramientas con el objeto de apoyar la construcción colaborativa del conocimiento como la plataforma en línea utilizada en el proyecto TACTICS (WebCT) que permite la creación de un espacio virtual para la discusión y creación conjunta de materiales: al conjuntar herramientas tales como listas de distribución, foros de discusión, planificadores, programas para construir presentaciones, diagramas, mapas, presentar información de buscadores, traductores, etc., se apoya a los estudiantes en el proceso de elaboración de la tarea común.

La investigación en esta línea, abundante y diversa (Baker *et al.*, 2003; Kreijns *et al.*, 2003; Lehtinen *et al.*, 1999; Stahl *et al.*, 2006), posibilita el abordaje de los procesos interactivos y su relación con el diseño de la tarea y la interpretación que los participantes hacen de la misma.

Con el fin de profundizar en los aspectos teóricos centrales para este estudio, se presenta en primer lugar el eje relacionado con las características y hallazgos relacionados con los textos académicos, sus antecedentes en los estudios sobre cultura escrita, y su vinculación con los textos electrónicos y las características multimodales de estos últimos. En segundo lugar, se abordará el tema de los procesos colaborativos mediados por la computadora desde la perspectiva de una mayor influencia actual en los estudios sobre aprendizaje colaborativo. Se hará

énfasis en la colaboración para la elaboración de textos escritos y en los procesos que esta actividad involucra.

2.1.1 Una aproximación desde los nuevos estudios sobre cultura escrita

El término de alfabetización académica fue desarrollado originalmente con referencia al estudio de las prácticas de cultura escrita en la educación superior, contexto en el cual la comunicación tiene su canal preferente en el discurso escrito; sin embargo, el concepto ha sido empleado también para el estudio de dichas prácticas en otros niveles educativos (Cox y Robinson-Pant, 2005; Oldham, 2005; Simon, 2005).

La perspectiva de la alfabetización académica concibe la lectura y la escritura como prácticas sociales influidas culturalmente por el contexto específico y por los géneros textuales y discursivos con los que cada disciplina construye el conocimiento (Barton y Hamilton, 1998; Street, 1984 y 1995). Ha estado muy relacionada con los nuevos estudios de cultura escrita (NLS por sus siglas en inglés), los cuales cuestionan y ponen en debate la creencia de que la cultura escrita tiene que ver con la adquisición de ciertas habilidades cognitivas las cuales, una vez adquiridas, pueden ser transferidas sin problemas a otros contextos (Lea, 2004; Barton, 1994; Street, 1984, 1995 y 2005). Desde esta perspectiva se hace énfasis en ubicar las prácticas de lectura y escritura en relación con las prácticas comunicativas de la lengua oral, en especial aquellas en las cuales el estudiante aprende a reconocer y producir las características de los discursos disciplinarios, manejar las referencias que conforman parte del conocimiento compartido y las prácticas interpretativas de los textos. Por ello importan la presencia y convivencia (Kalman, 2004 y 2009) con otros expertos más (en el caso de la escuela, el profesor y otros alumnos), las orientaciones que estos dan, las interacciones entre los participantes así como el uso y el significado que construyen los textos y las prácticas asociadas a su comprensión (o elaboración). Así pues, resulta importante hacer énfasis en que la construcción del significado sucede en dos planos o dimensiones: uno tiene que ver con dar sentido a una acción en la participación social y el otro con cómo se expresa tanto en el lenguaje oral como en el escrito. Ambos planos son interdependientes, la construcción de uno posibilita el otro y viceversa.

Un punto de convergencia de los trabajos en esta línea es la adopción de una perspectiva etnográfica (Green y Bloome, 1997) como metodología para acercarse al estudio de las prácticas de lectura y escritura en distintos contextos culturales y sociales. Los conceptos de 'evento de lengua escrita' (*literacy event*) y 'prácticas de lengua escrita' (*literacy practices*) atraviesan las investigaciones y son fundamentales para acercarse al objeto de estudio en el presente trabajo. En el primer caso, Heath (1982 en Heath y Street, 2008) se refiere a cualquier situación en la que la escritura forma parte integral de la interacción entre los participantes y de los procesos interpretativos relacionados con dicha situación. Por otro lado, Street (1984) emplea por primera vez el término de prácticas para enfatizar la dimensión social de la lectura y la escritura, y la importancia que tienen las creencias de los participantes en ellas. Este concepto ha sido adoptado y ampliado por otros autores como Scribner y Cole (1981) quienes identifican las prácticas con acciones concretas que implican conocimiento, habilidades y uso de tecnología, o Barton, Hamilton e Ivanic, (2000) quienes introducen el aspecto institucional e ideológico para caracterizar las prácticas dominantes en contextos específicos. En cualquier caso, los conceptos resultan herramientas metodológicas de gran utilidad para analizar, a partir de registros, notas de campo y entrevistas, las complejas situaciones en las que ocurren los eventos comunicativos mediados por textos escritos, sus dimensiones interactivas, culturales, interpretativas e ideológicas (Heath y Street, 2008).

En esta línea, los estudios desde la perspectiva de la alfabetización académica incorporan aproximaciones cualitativas, etnográficas, adoptando metodologías que se derivan de la sociolingüística (Lea, 2004; Street *et al.*, 2009) y estas herramientas han permitido a los investigadores profundizar en las interpretaciones que tanto los estudiantes como sus tutores o maestros hacen de las producciones escritas de los primeros en el ámbito académico. Retoman las preguntas básicas acerca de la interacción oral (¿quién habla?, ¿cuándo habla?, ¿de qué habla?, ¿cómo habla?) y las orientan hacia el texto escrito (¿quién lee/escribe?, ¿cuándo lee/escribe?, ¿de qué lee/escribe?, ¿cómo lee y escribe?) con la finalidad de comprender la relación entre los participantes en eventos de lectura y escritura, y la transformación situada de sus expectativas acerca de la interpretación y/o producción de los textos (Bloome, 1993; Gumperz, 1982; Kalman, 2004).

Si bien se han estudiado diferentes contextos institucionales y grupos de estudiantes, los resultados de investigación coinciden en señalar la complejidad de las relaciones entre la adquisición y el desarrollo del conocimiento disciplinar y las prácticas de cultura escrita (textuales). En particular ponen de relieve las dificultades que los estudiantes enfrentan al interpretar las normas y los discursos académicos particulares (Stierer, 1997; Ivanic, 1998; Lillis, 2003; Lea and Street, 1998) aún cuando ellos son participantes activos en los procesos de construcción de significados en el ámbito académico.

Un gran número de trabajos desde esta perspectiva se ha orientado al estudio de las prácticas de lectura y escritura de alumnos no tradicionales en términos de edad, género, raza o lengua y a textos o géneros sujetos a evaluación, principalmente el ensayo.

Virginia Zavala (2009), por ejemplo, estudia a alumnos quechua hablantes en una institución de educación superior en Perú. Da voz a las percepciones de los estudiantes reportando que ellos piensan que para escribir académicamente se debe suprimir la propia voz e insertar la de otros mediante el uso de citas bibliográficas. Concluye que las dificultades que estos alumnos encuentran, lejos de ser un problema del dominio del español, se deben más bien a la exigencia de abandonar sus formas discursivas conocidas y sustituirlas por otras que les son ajenas, lo que cual resulta contradictorio para su identidad cultural.

Estos enfoques asumen las complejas relaciones entre estudiantes y las prácticas académicas dominantes, las cuales implican una inserción no exenta de problemas en la cultura académica: sin duda han contribuido a la generación de un corpus de investigación crítica. Por otro lado, puede argumentarse que, debido al predominio de estos temas, se han dejado de lado otras líneas de indagación como, por ejemplo, las posibles implicaciones de estos hallazgos para el diseño de cursos o como el estudio de la variedad de textos que los estudiantes tienen que negociar como parte de su formación y para su evaluación.

La elaboración de textos escritos es una parte integral de la inducción por la que los estudiantes deben transitar para participar de los discursos de las comunidades académicas, también es la principal manera de demostrar los conocimientos y las habilidades adquiridos. Se habla de discursos en el sentido de los distintos enfoques disciplinares e identidades profesionales (Bazerman, 1998). Como ya se mencionó, en torno a estas distinciones se ha generado un debate

que tiene una dimensión ideológica así como una pedagógica, en tanto se ocupa de la manera en que las prácticas de cultura escrita son utilizadas para construir relaciones de poder y autoridad en las aulas. Desde el punto de vista del estudiante, las características dominantes de ciertas prácticas académicas le obligan a adaptar sus estilos y géneros textuales para transitar de un contexto a otro, para desplegar un repertorio de prácticas académicas apropiado para cierto curso o situación y para manejar el significado social y la identidad que este contexto implica (Zavala, 2009).

Según Street (1999), para que los estudiantes se apropien de un nuevo género no solo es clave estar expuesto al contexto de uso sino también haber desarrollado otros géneros en otros contextos (pruebas escolares, cartas personales, composiciones, investigaciones, cartas de negocios, etcétera). Estar consciente de la existencia de diversos géneros forma parte importante de ser un lector competente y es un conocimiento necesario para la elaboración de textos (Street, 1999).

La exposición a diferentes tipos de voces, textos y géneros al discurso académico como una manifestación de una comunidad específica es fundamental para la comunicación tanto oral como escrita en esta comunidad (Street, 1999; Hyland, 2000; Berkenkotter y Huckin, 1995 en Johns, 1997). Sin embargo, los estudiantes han argumentado que esta exposición no es suficiente y que los procedimientos y estilos propios de la comunidad permanecen ocultos para ellos (Taylor, 1988 en Street, 1999). Debido a que las normas que rigen las prácticas no se hacen totalmente explícitas, la diversidad de enfoques se convierte en un problema para el estudiante en lugar de un recurso valioso. El panorama es complejo pues no es suficiente el diseño de cursos para mejorar el dominio de unas cuantas técnicas: es un problema con implicaciones epistemológicas y de identidad sobre las formas de control y acceso al conocimiento, sobre cómo se ejerce el derecho a la voz propia y cómo ésta puede expresarse a través de los diferentes tipos de texto (Street, 1999)⁴.

El concepto del género textual constituye una forma de contribuir a la comprensión del modo como se construye y se emplea en contextos académicos (y

⁴ El acceso a la cultura escrita está inmersa en relaciones de poder y, en consecuencia, el estudio de las prácticas de interpretación, representación y apropiación ayuda al análisis de su desigual distribución (Kalman, 2004).

profesionales) el conocimiento disciplinar en el discurso escrito. Para fines de este trabajo, se definirá género como “cualquier tipo de discurso identificable por sus convenciones formales y de estilo recurrentes en eventos comunicativos... se considera también acción social con propósitos sociales, psicológicos y culturales” (Harris y Hodges, 1995: 94)⁵. De acuerdo con Blommaert (2008) el género y sus complejas características comunicativas formales permiten reconocer un evento comunicativo y distinguirlo de otros (una broma, un artículo académico, un anuncio, por ejemplo). Toda comunicación refiere a un género, por lo que éste permite el tránsito entre los diferentes contextos sociales comunicativos, crea expectativas y de acuerdo con ellas produce ajustes en los comportamientos comunicativos.

En este sentido, Ann Johns (1997) comenta que la exposición a diferentes géneros y contextos de elaboración produce de manera gradual la construcción del género en los individuos. Cuando los estudiantes, en este caso, han estado expuestos repetidamente a experiencias situadas con textos pertenecientes a ciertos tipos de género, el trabajo con éstos comienza a ser familiar para ellos, aprenden qué es lo apropiado para elaborar un cierto texto. Esto incluye aspectos de formato, de organización y selección de contenidos y vocabulario. De manera paulatina, se produce un proceso de apropiación del género: forma y contenido se alinean con los propósitos comunicativos.

Sin embargo, el proceso de apropiación no es sencillo: los estudiantes encuentran diferentes convenciones y reglas mientras se mueven entre asignaturas y cursos. Los requerimientos disciplinarios no son transparentes. Hermerschmidt (1999) ha encontrado que los estudiantes, al desplegar estrategias adaptativas con tal de cumplir con los requisitos, muchas veces interpretan las prácticas institucionales en relación con los textos escritos como si fueran fijas y estáticas, transferibles sin modificación entre los diferentes cursos y asignaciones. En el proceso de construcción del género, los estudiantes ponen en juego todo su repertorio disponible (saberes y recursos), así como otros recursos que construyen en situación (Hymes, 2003 en Blommaert, 2008). En este proceso de construcción se generan tensiones entre las normas y expectativas percibidas y los repertorios disponibles (Blommaert, 2008; Johns, 1997).

⁵ Esta definición corresponde a una traducción abreviada.

Además, en relación con la pedagogía de la escritura académica, se ha argumentado (Street, 1999) que más allá de la necesidad de hacer explícitos los valores y las normas relacionados con las prácticas académicas, es necesario que los estudiantes encuentren la manera de aproximarse a ellas con cierto acento crítico y hagan emerger su propia voz. Aún cuando no sea en forma intencionada ni crítica, como se verá más adelante en el análisis, en tensión con las expectativas percibidas, los estudiantes buscan el modo de imprimir su sello personal en los productos escritos.

En la actualidad, algunos autores plantean que las prácticas académicas de cultura escrita son consideradas habilidades de comunicación que, junto con otras competencias de uso de la tecnología, deben ser transferibles entre contextos para posibilitar el aprendizaje a lo largo de la vida (Goodfellow, 2005). Sin embargo, esta tendencia a generalizar las prácticas escritas como habilidades de comunicación y 'competencias' descontextualizadas puede esconder la dimensión crítica que los estudiantes necesitan desarrollar sobre todo cuando se habla de la apropiación de discursos académicos y de las prácticas de cultura escrita en línea.

La rápida incorporación de las TIC en el ámbito académico y escolar, el uso creciente de entornos virtuales para el aprendizaje, así como la naturaleza multimodal de los textos, trae nuevos retos a los estudios sobre alfabetización académica (Street *et al.*, 2009). Entre otros se tienen:

- ✓ La introducción de nuevos formatos, es decir, a las características multimodales de los entornos hipertextuales que incorporan imagen, sonido, texto y animación entre otros.
- ✓ La centralidad del conocimiento en la recuperación de la información y su procesamiento.
- ✓ La maleabilidad de los textos en términos de su producción e interpretación.
- ✓ La flexibilidad de enfoques que da la disponibilidad de información.
- ✓ La inmediatez de la interacción que ofrece en términos multiculturales a través de diferentes zonas geográficas.
- ✓ El hecho de que los textos pueden ser construidos de manera colaborativa y en forma expedita a pesar de la dispersión de los participantes.

- ✓ El potencial ofrecido en términos de manipulación de objetos en ambientes textuales con la consecuente integración de la oralidad en el contexto de la interacción (Lankshear *et al.*, 1997).

Todo esto involucra la posibilidad de reflexionar, evaluar, interpretar, resumir, reorganizar y redefinir diferentes conjuntos y modos de información como parte del proceso integral de lectura y escritura, por lo que Lankshear *et al.* (1997) plantean una crítica al rezago de los currículos contemporáneos ante la complejidad emergente de los textos digitales.

A pesar de que las prácticas comunicativas utilizadas en los medios de comunicación en línea permean cada vez más todos los ámbitos de la vida (escuela, trabajo, actividades de entretenimiento y esparcimiento) y que una de sus características principales es su dimensión multimodal, estas situaciones no parecen impactar de la misma manera las prácticas académicas: se ha visto que los textos dominantes en estas prácticas siguen estrechamente asociados a la evaluación del conocimiento a través de lo escrito. Algunos argumentan que, con el texto escrito como práctica dominante, las nuevas tecnologías sólo aceleran la velocidad de entrega y el acceso a fuentes de consulta, pero su uso no necesariamente conduce a cambios en la naturaleza fundamental de los textos que se producen (Lea, 2004).

Si bien esto puede ser cierto en algunos niveles educativos como el superior (y quizá sólo para algunas disciplinas), aún en este contexto el uso de las TIC tiene implicaciones en las características de los diferentes tipos de textos que los estudiantes encuentran en línea: el contenido ya no está confinado a libros y/o artículos impresos (Ivanic, 1998; Lea, 1998, Lillis, 2001).

Para las prácticas de escritura, la incorporación de las herramientas tecnológicas ha adicionado nuevos códigos a los repertorios tradicionales (mapas visuales, códigos de color, entre otros) (Costanzo, 1994). El registro simbólico ha sido ampliado gracias a la computadora y sus posibilidades para intercambiar párrafos, experimentar con el espacio, el interlineado; se aprenden términos que no eran familiares al escribir en papel: huérfanas y viudas, *fonts*, encabezados y pies de página, todos relacionados con el formato o la presentación del texto en la pantalla. Algunos incluso han investigado qué significado tiene que los estudiantes tomen más tiempo atendiendo problemas de formato que de contenido del texto (Matthewman y Triggs, 2004; Matthewman, Blight y Davies, 2004). Los límites de

los textos, definidos y lineales en los libros impresos, parecen desdibujarse en el caso de los electrónicos: siempre pueden ser ampliados, condensados o reestructurados en nuevas configuraciones (Rassool, 1999)⁶.

También hay una importante transformación en las prácticas relacionadas con el procesamiento de la información, las cuales tiene que ver en primer lugar con el acceso a ella y los procedimientos para obtenerla, así como con la organización de las ideas, la cual involucra el análisis, la evaluación, la interpretación, la reflexión y los significados intertextuales. En suma, implica la participación activa ante diferentes situaciones informativas.

Las posibilidades de generar conocimiento a partir de la información encontrada en línea dependen de la calidad de las ideas que se derivan de las fuentes a las que se ha tenido acceso. Así, la generación y adquisición de conocimiento depende de mucho más que solamente ubicar la información. Gee *et al.* (1996: 38) lo plantean con claridad: el reto no está en buscar y recopilar información, sino en cómo seleccionarla y evaluarla. La mayor parte de los usuarios de internet se convierten en consumidores de información cuando ésta rebasa las posibilidades de selección.

Lankshear *et al.* (1997) también hacen énfasis en las prácticas de evaluación y análisis como componentes de una alfabetización crítica, que explicita el carácter social de la construcción del conocimiento y cuestionen bajo qué intereses y prácticas particulares son construidos, legitimados y privilegiados en la educación en general.

Ciertamente en el ámbito escolar y aún el universitario aún se está lejos de lograr esta alfabetización crítica en relación con el uso de los medios electrónicos. Un ejemplo de ello se encuentra en las prácticas de reproducción de la información en la elaboración de trabajos escritos, a tal grado que ha generado un considerable cuerpo de investigación académica por las implicaciones que tiene para los temas

⁶ Sin embargo, esta aparente limitación de los textos impresos por su construcción secuencial no es tan cierta. Esta visión excluye el hecho de la asociación intrínseca al proceso de escritura, la cual interrelaciona los elementos del texto; características como los índices de los textos proporcionan vínculos intertextuales que relacionan temas, si bien ciertamente la intertextualidad inmediata se dificulta por la especialidad de los impresos. Friedman (1995: 73 en Rassool, 1999: 158) enfatiza en el hecho de que la textualidad es siempre un proceso interactivo y creativo. Así pues, la no linealidad de los textos depende también del proceso de lectura. Los lectores ponen en juego su subjetividad cuando leen, vinculando su conocimiento previo y sus experiencias.

de plagio y derechos de autor. Se han documentado las prácticas de los estudiantes en relación con la recopilación y el uso de información en Internet (Fidel *et al.*, 1999; Griffiths y Brophy, 2005; Nilsson *et al.*, 2005; Whitney *et al.*, 2006), con la credibilidad y validez que asignan a la información recopilada en línea (Lwo, 2005; Metzger *et al.*, 2003; Walraven *et al.*, 2009) y con los comportamientos en colaboración relativos a estas dos actividades (Lazonder, 2005). En la mayoría de estos trabajos se afirma que es necesario estudiar con mayor detenimiento la manera como los estudiantes construyen el significado a partir de la actividad de recopilación de información.

Las técnicas de reproducción de la información o de copiado y pegado, como se les conoce por los comandos de cómputo asociados con estos procedimientos, pueden convertirse en la base para la elaboración de un texto escrito de manera creativa y crítica. Al parecer la vinculación con el diseño de la actividad o tarea resulta fundamental para orientarla en este sentido. Este será tema de reflexión en la siguiente sección.

Por otro lado, cualquier uso de medios electrónicos para llevar a cabo prácticas de lectura, escritura y construcción de significados obliga a la consideración de la multimodalidad: los significados son contruidos, distribuidos, recibidos, interpretados a través de diferentes modos de representación y comunicación aún en ámbitos que no suponen la utilización de medios electrónicos. El análisis multimodal proporciona herramientas para analizar y describir el amplio repertorio de recursos para construir significados, y cómo éstos se organizan (Jewitt, 2009b).

Desde la perspectiva multimodal, un texto electrónico –una página *Web*, por ejemplo– contiene significados que vienen dados por una variedad de modos, entendido éste como un recurso social y culturalmente moldeado que permite la construcción de significado. Ejemplos de modos son una imagen, un discurso escrito, un video, un esquema. En cada modo es posible distinguir recursos, por ejemplo un texto escrito tiene recursos sintácticos, gramaticales y gráficos como el tipo de letra, el tamaño, el color, la puntuación, todos ellos identificados como recursos modales (Bezemer y Kress, 2008). La interacción entre modos forma parte de la producción de significado. Ahora bien, los significados dependen de las normas de operación de un contexto social específico así como de la motivación e intereses de quien los produce (Kress, 2009).

En relación con los estudios de cultura escrita, y con los propósitos del presente trabajo, el análisis multimodal proporciona elementos para el estudio de las comunidades en línea y la mediación de las TIC en la interpretación y producción de textos electrónicos. En este sentido, Pahl (Street *et al.*, 2009) ha sugerido la extensión de los conceptos de evento y práctica de lengua escrita para incorporar los eventos y prácticas multimodales dada la combinación de modos que pueden confluir en la elaboración de los textos electrónicos.

Las prácticas de lectura y escritura mediadas por el uso de las TIC se caracterizan por las continuas traducciones entre significados construidos en modos específicos. La manipulación de los textos conlleva cambios entre modos (transducción) o arreglos estructurales al interior de un mismo modo (transformación) (Kress, 2009).

Los cambios entre modos amplían el potencial de representación, pero también tienen como consecuencia la consideración de características o recursos que no tenían que ser considerados en otros modos (por ejemplo, el cambio de texto a una presentación en *Power Point*). De hecho, de acuerdo con Matthewman y Triggs (2004) y Matthewman, Blight y Davies (2004), la manipulación y negociación en torno al uso de los recursos modales puede contribuir con aspectos de la construcción de la actividad conjunta o colaborativa. En el contexto de una actividad escolar para el diseño de páginas *Web* entre estudiantes de 6 a 15 años resultó fundamental que los estudiantes, para lograr una colaboración eficiente y construir un entendimiento común alrededor de la tarea, negociaran alrededor de asuntos triviales en apariencia como los tipos y tamaños de letra. Lo cierto es que los estudiantes se acercan naturalmente a la manipulación de los recursos que ofrece la herramienta y en la medida en que estén familiarizados con la representación multimodal podrán verse beneficiados de los usos potenciales que ofrecen los distintos recursos y modos de representación (Matthewman y Triggs, 2004).

Del mismo modo, en una experiencia de manipulación de *wikis*⁷, Day y Lloyd (2007) dan cuenta de cómo, en términos pedagógicos, es posible identificar que

⁷ Comunidad virtual que comparte un interés común y se constituye para integrar un conocimiento especializado con aprendizajes basados sobre experiencias a partir de una aplicación en Internet que permite a la creación colectiva de documentos. Pueden ser editados y consultados y las versiones antiguas de los documentos no se eliminan y pueden restaurarse.

se hace uso pleno de las características disponibles⁸ de un recurso tecnológico cuando los estudiantes los emplean de forma exitosa en términos de los propósitos pedagógicos. Esta situación depende de manera importante del contexto de uso: la percepción que los estudiantes tienen de las características de los recursos que proporcionan las herramientas electrónicas parece estar estrechamente relacionada con los usos de la tecnología para el entretenimiento y la comunicación, más que con la enseñanza o el ámbito escolar. El replanteamiento de las condiciones contextuales de una situación de enseñanza en este sentido puede favorecer la percepción de los estudiantes sobre los usos potenciales de ciertos recursos y facilitar la realización de la situación pedagógica.

Kress introduce el concepto de diseño (2003) para referirse a la selección y combinación de modos de comunicación entre un cierto rango de recursos semióticos disponibles gracias al uso de la tecnología. El diseño conjuga la manipulación de modos y medios de despliegue (impreso, pantalla, plataforma *Web*, proyección, *blog*, etc.) de acuerdo con los propósitos representacionales y comunicativos y con los contextos culturales, sociales y los recursos disponibles. Los intereses de quien produce y las características de la audiencia a quien va dirigido el diseño marcan la pauta para el uso potencial, alineación y coherencia entre recursos.

Aun cuando esta perspectiva ha sido empleada cada vez en más trabajos de investigación (Jewitt, 2009b), en los currículos contemporáneos de enseñanza los modos de representación del lenguaje son significados como objetos de enseñanza y para la evaluación. Aunque otras expresiones multimodales pueden considerarse en la enseñanza, estos modos están subrepresentados para la evaluación (Oldham, 2005) y esta situación, como se verá en los resultados del presente trabajo, puede orientar la selección y manipulación de modos de representación para cumplir con los requisitos institucionales.

⁸ Las características que ofrecen las herramientas o medios electrónicos son comúnmente referidas en la literatura anglosajona como *affordances*, un término acuñado en el campo de la psicología de la percepción en la década de los setenta. En el caso de este estudio, las características o recursos que se refieren bajo este término, de acuerdo con Sutherland y John (2005) están definidos por su efectividad, es decir, por las oportunidades de acción o de operación que posibilitan en una actividad dada y, por la percepción que sobre su uso tiene el usuario sobre ellos, en lo cual la experiencia juega un papel fundamental. Todo esto tiene importantes implicaciones en cómo las herramientas y sus recursos se insertan para un propósito pedagógico particular.

De acuerdo con el New London Group (2000), una de las implicaciones de la introducción de las TIC en la enseñanza es la incorporación de una variedad de modos de representación en nuevos contextos de alfabetización múltiple. El diseño de actividades de aprendizaje tendría que organizarse alrededor de espectro de prácticas comunicativas y de representación más amplio de las que normalmente son utilizadas en los contextos escolares (Shetzer y Warschauer, 2000), lo cual lleva a reconsiderar los planteamientos curriculares en el área del lenguaje.

En la siguiente sección se explorarán las implicaciones que tienen la definición y normativa de una actividad específica en la realización de la misma, tanto en el uso de los recursos como en la interacción entre los participantes, estando mediada por herramientas electrónicas, en este caso un texto escrito.

2.1.2 Una mirada desde la colaboración y el paradigma CSCL (*Computer-Supported Collaborative Learning*)

La construcción de textos escritos, a través de los medios electrónicos parece favorecer la actividad en conjunto: la actividad de escribir frente a una pantalla invita a la colaboración y a la participación entre pares. Sin embargo, no es un asunto fácil lograr promover el intercambio y los procesos de construcción del conocimiento articulando los elementos que contribuyen a la colaboración, es decir no basta con poner a un grupo a interactuar para que se produzca el aprendizaje, como se verá a continuación.

La literatura sobre los procesos de colaboración mediados por la computadora es profusa y diversa; en la década de los noventa empezó a englobarse bajo la etiqueta CSCL (por sus siglas en inglés) o Aprendizaje Colaborativo Mediado por Computadora (Koschman, 1996), término que se ha convertido en una perspectiva de estudio que actualmente comparte referentes teóricos, si bien sigue siendo un ámbito de investigación con ópticas, enfoques e intereses muy diversos. En general, engloba toda aquella situación de aprendizaje diseñada para un entorno computacional, que promueva la interacción colaborativa para resolver una determinada tarea.

Las nociones centrales de esta perspectiva son dos; por un lado, la idea de que se aprende en interacción con los demás, compartiendo metas y responsabilidades; por otro, el énfasis en el papel de la computadora como elemento de mediación

que puede favorecer los procesos de interacción y de solución conjunta de problemas (Waldegg, 2002).

Los estudios bajo este paradigma aumentan cada día. Se han realizado importantes revisiones de los trabajos publicados siendo algunas de las más relevantes la de Lehtinen, Hakkarainen, Lipponen, Rahikainen y Muukkonen (1999), la de Kreijns, Kirschner y Jochems (2003), y la de Stahl, Koschmann y Suthers (2006); todos coinciden en la diversidad de las temáticas que se abordan en los trabajos, entre ellas, las condiciones de uso de los medios electrónicos, el tipo de las interacciones, el diseño de las tareas y los entornos que facilitan la colaboración, los niveles de argumentación, los aspectos motivacionales y de compromiso, la calidad de las aportaciones y la construcción del entendimiento mutuo, entre otras, lo que hace difícil la sistematización tanto de los estudios como de los hallazgos.

Además, como el marco conceptual utilizado en los trabajos resulta en ocasiones ambiguo, la comparación entre métodos o diseños y entre los resultados en cuanto a su efectividad en la promoción del aprendizaje no es concluyente. Lo mismo puede decirse en torno a su posible aplicación en otros contextos (Kirschner, 2002).

Una de las primeras dificultades en los marcos de referencia tiene que ver con la definición de colaboración: entre las varias definiciones lo común es el énfasis en la corresponsabilidad en la construcción del conocimiento y el compromiso compartido de los participantes. Roschelle y Teasley (1995) subrayan el papel de la comprensión compartida; Dillenbourg (1999) afirma que la clave para entender la colaboración está en las relaciones que se establecen entre la situación que se plantea, las interacciones que emergen y, en consecuencia, los procesos y efectos que se generan en ella. La esencia de la colaboración, de acuerdo con Shu (2001), está en la construcción de significados compartidos para conceptos, experiencias, conversaciones. El entendimiento mutuo se logra a través de un proceso iterativo en el cual los significados se desarrollan, confirman, rechazan y construyen. Para la interacción esto implica que es posible la construcción compartida del significado, tanto en la colaboración como en el intercambio de ideas discrepantes, que permite apreciar con claridad las voces individuales en un contrapunto de argumentos.

Por último, Lipponen (2002) señala que en el paradigma CSCL la colaboración se entiende no sólo en términos de la interacción entre pares, sino como facilitadora de la distribución del conocimiento entre los participantes por lo que, menciona, puede verse como una forma especial de interacción.

Si bien esto apunta a que la colaboración puede integrarse a las aulas con o sin soporte computacional, Roschelle *et al.* (2001) afirman que las características del soporte tecnológico la hacen una herramienta particularmente útil para este tipo de aprendizaje. Crook (1998) también señala que la disponibilidad de recursos externos como la computadora constituye, junto con la confianza entre participantes y las historias de actividad conjunta, uno de los tres rasgos centrales para toda colaboración productiva. En este sentido, Waldegg (2002) sostiene que la manipulación de objetos materiales (como la computadora) ofrece anclajes referenciales útiles para establecer puntos de relación compartidos durante la solución de la tarea.

Todas las definiciones y teorías en relación con el aprendizaje colaborativo en el ámbito CSCL tienen su fundamento principal en la interpretación de las ideas de Vygotsky, en el sentido de que el aprendizaje se entiende más como un asunto de participación en un proceso social de construcción de conocimiento que como un esfuerzo individual; el conocimiento se construye a través de una red de interacciones y es distribuido y mediado entre quienes interactúan (Cole y Wertsch, 1996). Además, la importancia dada al contexto en Vygotsky (1978) va de la mano con la relevancia que tienen las herramientas como artefactos que median la interacción entre las personas y su contexto.

No es de extrañar que se tomen como punto de referencia conceptos como aprendizaje situado, participación periférica legítima y cognición distribuida a través de trabajos como el de Brown y Campione (1994), en el cual el centro del aprendizaje es la participación en el proceso colaborativo de compartir y distribuir el conocimiento, o el de Lave y Wenger (1991), para quienes el aprendizaje se construye en una comunidad de práctica cuando se comparten actividades significativas, el conocimiento es una construcción social en la acción y los miembros de una comunidad dependen uno del otro de manera decisiva.

Especialmente sugerente para el presente trabajo es otra de las perspectivas que está en la base de CSCL: la teoría de la actividad (Engeström *et al.*, 1999), la cual permite representar las actividades de grupos en los que la tecnología juega un

papel como mediador en el aprendizaje. Desde la teoría de la actividad, el aprendizaje es visto como un proceso complejo definido por las relaciones establecidas entre los sujetos participantes, la situación, las herramientas utilizadas y las formas de interacción que se dan dentro de dichas situaciones. Constituye una herramienta teórica para entender la actividad que se genera en el trabajo en grupos como interdependiente de los otros elementos que se requieren para que exista. Tanto el grupo como las herramientas son fuentes que el participante coordina durante el desarrollo de la actividad. Su acción y la de los otros se ve modificada por las reglas y las formas de participación que emergen en la interacción.

En relación con la colaboración, Engeström (1992) propone tres niveles de desarrollo de la interacción: coordinación, cooperación y comunicación reflexiva. En el primer nivel, cada participante realiza sus propias acciones según un guión predeterminado; en el segundo, los participantes ubican y comparten una tarea, tratando de encontrar formas de conceptualizarla en consenso. En el tercer nivel, reconceptualizan sus propios sistemas de interacción en relación con sus objetos de actividad compartidos y esto genera un ciclo expansivo que transforma el sistema de interacción y crea nuevos objetos para la actividad colaborativa.

De acuerdo con Lehtinen (2003) la teoría de la actividad proporciona una aproximación al análisis de las contradicciones entre diferentes aspectos de la actividad incluyendo a los participantes, la situación e instrumentos, así como las normas, el grupo y la división de las tareas. En el desarrollo de la línea de investigación CSCL resulta un marco de referencia útil para el diseño de herramientas y el estudio de los procesos de interacción en general. En términos de esta teoría, es importante crear herramientas y diseñar tareas que permitan la adaptación del grupo a nuevas situaciones creadas por la interacción. Para los efectos del presente trabajo tiene relevancia la identificación de las posibles formas de interacción y, en particular, las implicaciones para el diseño de la actividad pues, como se verá más adelante, tanto la definición de la misma como las nociones de las participantes en torno a ella tienen implicaciones en la construcción de sus productos escritos.

La estructura de la tarea es un aspecto que se encuentra estrechamente relacionado con la interacción. Scanlon *et al.* (1999) se refieren en especial al significado que los participantes en una actividad colaborativa construyen en torno

a la tarea y cómo éste va cambiando durante la interacción. El entendimiento común sobre los propósitos de la actividad es fundamental para la colaboración y se produce mediante la negociación de los significados. En el contexto de aprendizaje, es la estructura de la tarea la que proporciona las oportunidades para que los participantes compartan sus ideas y se involucren en el trabajo en conjunto.

La manera como se estructura la tarea propicia la aparición de diferentes tipos de interacción y por tanto, los resultados obtenidos de tareas estructuradas teniendo como centro al estudiante serán diferentes a aquellas centradas en la actividad como fuente de desarrollo de aprendizajes (Kumar, 1996). De acuerdo con Kirschner (2002), la estructuración compleja de las tareas puede provocar una baja participación y una colaboración fallida.

Al respecto, Dillenbourg (2002) discute en torno a qué tan cierta es la idea de que la estructuración de las interacciones para lograr la colaboración sólo se logra con actividades y tareas bien definidas (*collaboration scripts*) y que éstas deben contener lineamientos claros e inequívocos sobre cómo formar grupos, cómo deben colaborar y cómo deben resolver la tarea.

No hay prueba de la efectividad de un diseño sobre otro y es difícil compararlos pues mientras algunos se acercan a la colaboración libre, otros no son más que diseños instruccionales con un alto grado de control disfrazados de propuestas colaborativas. Sin embargo, un apropiado diseño posibilita, por ejemplo, integrar tareas que pueden fragmentar la actividad (individuales, colaborativas y colectivas), integrar tareas presenciales y a distancia y proporcionar un papel específico al tutor o maestro en la regulación.

Por otro lado, el diseño de la tarea puede entorpecer las interacciones naturales (el diseño debería ser maleable ante los distintos modos de colaboración), forzar secuencias de pasos en la resolución de problemas que limita los procesos espontáneos e incrementar la carga cognitiva para los participantes. Este tema requiere mayor investigación que se acerque a los procesos que tienen lugar para diferentes tipos de intervención (*ibid*).

Dos ejemplos relacionados con el estudio del impacto en el diseño de las tareas colaborativas son el de Seitamaa-Hakkarainen *et al.* (2001) y el de Baker *et al.* (2003). Si bien en ámbitos muy diferentes, el primero en relación con herramientas

concretas para el diseño textil en el nivel superior y el segundo en el diseño de espacios para el debate y la argumentación en el nivel secundario, comparten la preocupación por estudiar más que la efectividad en términos de diseños experimentales, en relación con las interacciones verbales, su calidad y su relación con los productos elaborados. En ambos trabajos se postula que en la medida que se proporcionen herramientas accesibles y pertinentes con los objetivos de la colaboración, los participantes de la experiencia se verán beneficiados en términos de la construcción compartida del conocimiento.

En este sentido Kumar (1996) señala que algunos elementos a considerar para el diseño, elaboración e implementación de herramientas colaborativas son el grado de control deseado en las interacciones colaborativas; la complejidad del dominio de conocimiento que integra la situación de aprendizaje; los diferentes tipos de tareas que deben enfrentar los participantes; el tamaño del grupo y las formas de participación que se desea promover, entre otros. En términos de esta investigación, la discusión anterior aporta elementos para explorar la manera como se presenta la tarea a las participantes y cómo su implementación en una plataforma de gestión del aprendizaje (WebCT) influye en el desarrollo de la misma.

Se han generado numerosas herramientas informáticas para apoyar el aprendizaje colaborativo y la selección de la herramienta o el sistema más adecuado en función de los objetivos que se persiguen hace necesario un estudio exhaustivo de las características más apropiadas para cada caso. Por ejemplo, para discutir o debatir se pueden utilizar el correo electrónico y las listas de distribución; para buscar y recuperar información, marcadores digitales y buscadores; para generar nueva información, editores de páginas *Web*, editores de trabajo colaborativo y procesadores de texto; y para manipular variables y revisar hipótesis y modelos, simulaciones y micromundos.

En este caso tienen relevancia las herramientas para búsqueda de información y elaboración de textos en colaboración. En la actualidad se puede hablar de gran cantidad de propuestas que se han emprendido a través del uso de las TIC con el objetivo de fomentar las prácticas de lectura y escritura de manera colaborativa en las aulas. Por mencionar algunas están los *wiki* que permiten crear colectivamente documentos *Web* usando un sistema de etiquetas y marcas que permite la edición colectiva de textos; el *GoogleDocs* que permite a los usuarios crear, revisar

documentos en línea entre varias personas, modificarlos e insertar cambios, y los entornos como el *Knowledge Forum* (Scardamalia y Bereiter, 2003) que soportan el proceso de construcción colaborativa a través de la escritura asíncrona de mensajes, foros, archivos adjuntos, etcétera. Scardamalia y Bereiter (1991) hablan de la escritura colaborativa desde la perspectiva de la construcción del conocimiento en la que las ideas, propuestas, hipótesis, etc., son tratadas como artefactos culturales y objetos de investigación que pueden ser discutidos, mejorados y puestos en nuevo uso a medida que los participantes se comprometen en una tarea común progresiva.

En relación con las herramientas y el diseño de la actividad, cabe mencionar que mientras algunos estudios utilizan herramientas universales y concentran sus esfuerzos en el diseño de actividades que, de acuerdo con el contexto, promuevan la interacción colaborativa dirigida al aprendizaje, otros hacen énfasis en el diseño de herramientas orientadas a fomentar el proceso de colaboración en áreas específicas como la resolución de problemas, la indagación científica y la escritura colaborativa de textos, o simplemente en el diseño de entornos de aprendizaje que permitan el trabajo en grupos cara a cara y/o a distancia. Por ello la comparación entre modelos se hace difícil y, en general, se observa una cierta confusión en los estudios CSCL entre el sistema y el diseño de la actividad (Lipponen, 2002).

En relación con la colaboración mediada para la elaboración de textos, Warschauer (2007) realizó una revisión del uso de diversas herramientas electrónicas, principalmente en línea, para la enseñanza de lengua: señala que la transformación que las prácticas de escritura han tenido en el salón de clases develan tres preocupaciones: su carácter informal (correo electrónico, chats, etc.), el dominio de las características gráficas o visuales sobre las textuales y el incremento en las prácticas de plagio. Sin duda estas preocupaciones tienen que ver con algunos aspectos que la investigación atiende ya desde el análisis multimodal, por ejemplo, o desde los estudios sobre comportamientos de búsqueda de los estudiantes en red, los cuales fueron mencionados en el apartado anterior.

Storch (2005) hace un recuento de las aproximaciones a la escritura colaborativa mediada por computadora, la cual, señala, en un principio se limitaba al proceso de generación de ideas (*brainstorming*) o a la revisión entre pares (*peer review*). Este último enfoque orientado al producto ha ido cambiando gradualmente hacia la

promoción de la interacción de los estudiantes a lo largo del proceso de escritura, compartiendo la responsabilidad en la producción, es decir en la co-autoría.

Los estudios sobre escritura colaborativa mediada por el uso de la computadora se ocuparon en sus inicios de las prácticas entre profesionistas y académicos, es decir en contextos laborales. Se han desarrollado herramientas electrónicas para facilitar el proceso desde la perspectiva CSCW⁹ (*Computer Supported Collaborative Work*) (Noël y Robert, 2004). En el ámbito académico/escolar, se encuentran estudios con enfoque en los productos escritos de la colaboración (Keys, 2006; Passing y Schwartz, 2007; Trenting, 2008); estudios de la interacción entre pares a través de la estructuración intencionada de los grupos y posterior comparación de los productos escritos (Saunders, 2002; Yarrow y Topping, 2001); estudios con enfoque en la evaluación de herramientas diseñadas para facilitar la escritura colaborativa (Davoli *et al.*, 2009; Parker y Chao, 2007; Tammaro *et al.*, 1997; Weng y Gennari, 2004).

Con menor frecuencia, los estudios focalizan su interés en el diálogo y los patrones interactivos; cuando lo hacen, muchas veces el análisis se enfoca desde los productos, es decir se comparan diferentes formas de interacción y se evalúa la calidad de los escritos de los estudiantes para cada arreglo grupal (Watanabe y Swain, 2007). Otros trabajos estudian los tipos de interacción que promueven un determinado diseño de la tarea (Erkens *et al.*, 2004), y los menos revisan la interacción desde una perspectiva etnográfica (Dickinson, 1986; Hewitt, 2002) con énfasis en los procesos. Si bien el número de estudios bajo esta perspectiva ha crecido (Lehtinen, 2003) muchas veces siguen presentándose en combinación con métodos cuantitativos y experimentales que exploran los resultados sobre el aprendizaje (Mercer *et al.*, 2004).

En casi todos los reportes que abordan la colaboración mediada para la elaboración de productos escritos con énfasis en la interacción y los procesos, se comparten preocupaciones como las dificultades para la unificación de los estilos de escritura y la búsqueda de consistencia en el estilo. Otro inconveniente señalado es el tiempo que consume la organización de la actividad y la división equitativa de tareas que trae como consecuencia la pérdida del sentido de pertenencia de la autoría del trabajo. De modo positivo, los participantes en este

⁹ La cual se considera antecedente de la perspectiva CSCL y se enfoca en los procesos colaborativos en el ámbito laboral.

tipo de experiencias reportan la diversidad de puntos de vista con que puede contarse y que enriquecen el producto. En esta línea, los resultados remiten al trabajo de Lundsford y Ede (1990), referido en múltiples ocasiones en relación con estos temas.

Lundsford y Ede (1990), si bien con énfasis en contextos laborales, proporcionan elementos sugerentes para estudiar la colaboración en tareas que involucran la producción de textos en otros contextos como los escolares. Desde el punto de vista de los participantes en la producción colaborativa de textos se rescatan los comentarios en relación con la necesidad de seguir un plan, de organizar el trabajo para éste sea productivo.

También se retoman las sugerencias derivadas de las experiencias exitosas analizadas por estas autoras: la socialización, es decir el tiempo necesario para que el grupo se cohesione; algunos factores relacionados con el diseño de la tarea como la división en subtemas, pero con puntos de vista divergentes que faciliten el análisis posterior y la negociación de significados. Este tipo de diseños permite la evolución de normas en el grupo y la negociación de la autoridad y la responsabilidad, así como el conflicto creativo y la inclusión. Por último, se recomienda incorporar en los diseños actividades relacionadas tanto con la evaluación entre pares como la reflexión sobre el proceso.

En la siguiente sección se retomarán elementos del marco teórico para explicitar las decisiones tomadas en la selección de las herramientas metodológicas para dar cuenta del proceso de elaboración de un texto escrito en colaboración mediada. Se hace una descripción de las participantes en la investigación, de los detalles de la recopilación de los datos en campo, así como de la integración del corpus para el análisis. Para terminar se describen las categorías de análisis empleadas y el proceso seguido.

2.2 Diseño metodológico: acerca de cómo dar cuenta de lo escrito a través de la interacción

En las siguientes páginas se detalla el proceso por el cual se identificaron las herramientas metodológicas adecuadas para dar cuenta de los avances y la construcción de los textos académicos, en el contexto de un trabajo colaborativo mediado por computadora.

En cada una de las etapas se describen las alternativas adoptadas en el marco de los referentes teóricos y sus implicaciones para los fines de la investigación. Se abordará la selección de uno de los grupos de expertos con quienes llevar a cabo el trabajo de campo, la manera de recabar los datos alrededor de la interacción así como de los productos escritos, la organización del corpus de datos y las decisiones tomadas para presentarlos, de tal manera que faciliten la reconstrucción de los eventos y hagan visibles los principales hallazgos sobre los procesos de construcción de textos escritos en un contexto de interacción social.

2.2.1 Referentes metodológicos

A continuación se retoman algunos de los referentes teóricos analizados en la sección anterior y se examina su aportación al diseño metodológico de este estudio. Éstos se han seleccionado debido a que proporcionan sugerencias para el análisis que se presenta en los capítulos posteriores.

El proceso de construcción de los diversos textos del equipo observado en esta investigación se concibe desde su diseño como una tarea colaborativa para ser llevada a cabo apoyándose en el uso de la computadora, de ahí su vinculación con la perspectiva CSCL. La posibilidad de una colaboración adecuada para los fines de la tarea estará definida por el diseño de la situación de aprendizaje, las características del medio o tecnología empleado en la actividad y el compromiso entre los miembros del grupo en la interacción (la realización de tareas previas a las reuniones de trabajo, la participación continua en la interacción, la aportación de ideas, preguntas y soluciones y el respeto y la reciprocidad hacia los integrantes del equipo), entre otros factores por considerar en el análisis.

Debido a la influencia del paradigma de la tecnología educativa y a la vinculación con la psicología cognitiva, muchos de los estudios desde la perspectiva CSCL se han orientado hacia los diseños experimentales, comparativos, que estudian el impacto del control de variables definidas por diseños instruccionales (Weinberger *et al.*, 2007; Strijbos *et al.*, 2004; Jeong y Chi, 1997) en los procesos cognitivos, sociales y motivacionales: por lo general hay una intervención deliberada con expectativas y categorías definidas *a priori*. Sin embargo, influidos por los enfoques socioculturales (Waldegg, 2002), en los trabajos recientes se han privilegiado los métodos etnográficos y del análisis del discurso con una aproximación descriptiva e interpretativa que hace énfasis en la colaboración

como una práctica situada y en contexto (Lipponen *et al.*, 2003; Shu, 2001; Arvaja *et al.*, 2000).

Tanto Mercer *et al.* (2004) como Arnseth y Ludvigsen (2004), al referirse a la discusión en torno a cuáles son los métodos apropiados para el análisis de la actividad común, cara-a-cara o a distancia, en una tarea colaborativa mediada por computadora, señalan las virtudes e inconvenientes de los anteriores enfoques metodológicos. El trabajo con categorías predeterminadas, como en el caso de un diseño experimental, puede limitar la sensibilidad y los alcances del análisis para explorar el contenido y el contexto en el que se desarrolla la interacción. En contraparte, concluyen, si el esquema analítico no es establecido *a priori*, siempre puede ampliarse el análisis e incorporar nuevos aspectos comunicativos que emergen de los datos. Hacer visibles estos aspectos, y por tanto susceptibles de reflexión, constituye una oportunidad para acercarse a los procesos tal como se pretende en el presente trabajo.

Así pues, en este caso el interés por abordar el significado construido y plasmado en los textos elaborados en el contexto de la interacción implica adoptar una perspectiva cualitativa, interpretativa. En este sentido, se precisó de herramientas metodológicas que aportaran elementos para sustentar tanto la recolección de datos en el campo como su posterior análisis. Por la naturaleza de las tareas planteadas en TACTICS –la creación de equipos de estudiantes, la necesidad de negociar localmente y a distancia, el amplio margen de interpretación y decisión dejado a los participantes– se optó por una perspectiva etnográfica (Green y Bloome, 1997)¹⁰, cuyas virtudes permiten comprender en este proyecto el contexto de uso, los significados vertidos y/o construidos en el proceso por los participantes y las diferentes formas de participación.

El corpus de datos principal aquí lo constituyen la reconstrucción de las conversaciones entre las alumnas, ocurridas durante las sesiones de trabajo, y la

¹⁰ A diferencia de una investigación etnográfica, este tipo de acercamientos son más focalizados en cuanto a su objeto de estudio (Green y Bloome, 1997: 183). La definición de la etnografía como un proceso, un producto, un área de estudio o una manera de construir el conocimiento del mundo depende del contexto de uso. Hacer etnografía de acuerdo con Green y Bloome implica la formulación, conceptualización, interpretación y la realización de un estudio amplio, en profundidad y a largo plazo de un grupo social o cultural. La adopción de una perspectiva etnográfica, en cambio, permite adoptar un enfoque más centrado para estudiar aspectos concretos de la vida cotidiana y las prácticas culturales de un grupo social.

inserción de las actividades que implicaban lectura y escritura, especialmente en la computadora.

Para seguir el rastro de lo escrito a partir del diálogo y la interacción entre las participantes de la experiencia, se recurre a la doble función representativa y comunicativa del lenguaje, señalada por Werstch (1991), la cual posibilita que los participantes hagan públicas sus representaciones, las contrasten y negocien, y construyan significados compartidos en relación con la tarea que les ocupa.

La relación entre lo que se dice y lo que se escribe ha sido caracterizada como aspectos comunicativos estrechamente relacionados entre sí por Street (1984) y Barton (1994). Las prácticas de escritura están íntimamente ligadas a la oralidad pues ocurren en contextos donde los significados se negocian por personas a través del uso del lenguaje oral. En la interacción vinculada a un evento de escritura, lo que se dice sobre lo que se escribe sirve para definir, ampliar, excluir, enmarcar o resaltar los diferentes aspectos del material escrito (Heath, 1983). Así, el acercamiento elegido permite explorar cómo se construye socialmente el texto académico: en el contexto de las relaciones sociales entre los involucrados es posible rastrear lo que se escribe y cómo se escribe, así como lo que se piensa de lo que se escribe.

En este estudio, los participantes se valen del lenguaje para hacer sus aportaciones a la actividad conjunta, aportaciones que quedan plasmadas en el texto que elaboran. Reflejan, además, su entendimiento compartido alrededor de la tarea y la definición de la misma desde su contexto cultural particular (John-Steiner y Mahn, 1996).

Además de estudiar la interacción que da como resultado ciertos productos escritos, se emprendió el análisis de éstos últimos: observando los patrones de un texto es posible inferir características contextuales del mismo; el texto refleja los modos en que los autores organizan los recursos disponibles (materiales y simbólicos) a través de los cuales producen un significado específico (Blommaert, 2008).

Lo anterior resume cómo se identificaron necesidades metodológicas respecto de los intercambios comunicativos, el análisis de los textos y el papel de las herramientas de mediación. De igual forma, se buscó articular propuestas para la

recopilación, el registro y análisis de datos provenientes de la etnografía de la comunicación, la teoría sociocultural y la perspectiva de la multimodalidad.

Para el primer caso, dado el enfoque interpretativo, la selección de la etnografía de la comunicación (Duranti y Goodwin, 1992; Gumperz, 1982) se entiende en el sentido definido por Hymes (1972) sobre las situaciones comunicativas, es decir como el estudio del uso de la lengua en el contexto donde se produce. Se retoman los elementos que según este autor componen un evento comunicativo, o sea la situación comunicativa específica y los participantes en la situación, los objetivos de la interacción, los actos comunicativos que constituyen dicha interacción, el tono o estilo comunicativo con el que ésta se lleva a cabo, los instrumentos necesarios para ello, las normas de interacción e interpretación que la subyacen y el género o los géneros que la integran¹¹.

El análisis a partir de este planteamiento implica el uso de herramientas metodológicas que permiten identificar la formas de participación asumidas en la interacción, así como las normas de interpretación, es decir la competencia comunicativa que define, además de saber hablar, hablar de una manera pertinente, relevante, socialmente aceptable y atinada de acuerdo con el contexto específico de comunicación (Kalman, 2003).

A partir de los planteamientos de Hymes se retoma el de Blommaert (2008) y Johns (1997), sugerente para el análisis de los productos escritos de la interacción, sobre la construcción del género textual a partir de la tensión entre normas, expectativas y los recursos al alcance de los participantes. Lo anterior, remitiendo a la naturaleza situada de las prácticas de escritura, los valores y funciones asociados a ciertos códigos, convenciones, relaciones jerárquicas como las atribuidas a un cierto contexto académico que permiten explorar la construcción del mismo.

De manera similar, los Nuevos Estudios de Cultura Escrita (NLS por sus siglas en inglés) proporcionan un marco de referencia para conceptualizar los textos académicos como prácticas sociales (Street, 1984 y 1999; Lea and Street, 2000; Ivanic, 1998); en otras palabras, proveen herramientas para centrar la mirada en

¹¹ Hymes plantea que en toda situación comunicativa se pueden observar ocho componentes representados por las iniciales de cuyos nombres en inglés forman el acróstico SPEAKING: situación, participantes, finalidades, secuencia de actos, claves, instrumentos, normas y género (Hymes, 1972).

las estrategias que las participantes despliegan para entender, discutir, organizar y producir los textos de acuerdo con las prácticas discursivas de la comunidad escolar donde están insertas.

En cuanto a la perspectiva sociocultural, se puede señalar que desde ésta aprender significa participar en una comunidad de práctica (Lave and Wenger, 1991). En la participación de prácticas culturales, las actividades de aprendizaje no pueden verse aisladas del contexto donde tienen lugar y de los artefactos que actúan como mediadores (Säljö, 1995; Werstch, 1991).

Uno de los pilares de la perspectiva sociocultural es la teoría de la actividad de Vygotsky. Para este trabajo resulta total el concepto de actividad, el cual permite comprender el conjunto de acciones realizadas por las alumnas para lograr una meta, con ciertas herramientas y recursos, bajo condiciones específicas e inmersas en relaciones sociales (entre ellas mismas, ellas con su maestra, ellas con el proyecto TACTICS). Chaiklin y Lave (1996) plantean que la actividad de las personas y el mundo social son mutuamente constitutivos: las acciones realizadas en un momento son el contexto para las acciones siguientes. Visto desde la mirada metodológica, el concepto de actividad aporta un marco para comprender algunas de las relaciones entre las acciones específicas, las metas, las herramientas, los recursos y las interacciones, contextualizados todos en el marco de las sesiones de trabajo y TACTICS.

En las experiencias colaborativas apoyadas por el uso de la computadora, tanto la comunicación mediada por la herramienta tecnológica como las ideas aportadas por los participantes deben ser vistas como herramientas de mediación. Tan importantes son las características del instrumento mediador como las del medio sociocultural en el que éste es usado. En este sentido, se verá a las participantes haciendo uso de las transformaciones que la computadora ha introducido en la manera como se lee, se escribe y se construye significado. A través del análisis, se abordarán y harán visibles las posibilidades que les abre la modificación electrónica de los textos, de interacción alrededor de distintos textos, entre otras.

Para comprender la articulación de las diferentes opciones para crear significado presentes en la interacción y los productos de las alumnas, interesa el estudio de la diversidad de modos simbólicos de representación: el habla, la escritura, las imágenes y los recursos de significación de cada uno de ellos. Para examinar

diferentes aspectos de lo gráfico (escritura e imagen) se recurre a elementos del análisis multimodal (Kress y Bezemer, 2009).

El uso de los distintos recursos al alcance de las participantes en la experiencia, como los ofrecidos por la herramienta computacional y los programas que emplean para elaborar sus productos y recopilar información en línea, torna relevante el estudio del diseño semiótico de recursos multimodales el cual proporciona herramientas conceptuales y analíticas para el estudio de las representaciones (Bezemer, 2008).

Estos elementos metodológicos permiten centrar la atención en las actividades que las participantes realizan para cumplir con la meta de la tarea: los distintos productos escritos en relación con el tema asignado. Estas actividades incluyen una serie de acciones que se emplean con el fin de cumplir el propósito de la actividad. Se involucran conocimientos de medio social, percepciones de los participantes, uso de la tecnología, todos ellos elementos del contexto construido alrededor del evento comunicativo dado: esta construcción del contexto se entiende no como un escenario para las prácticas sino como una parte constitutiva de las mismas.

Una vez explicitados los referentes metodológicos, en las siguientes secciones se hace una descripción del momento y el lugar donde se realizó el trabajo de campo, un recuento de las decisiones tomadas en relación con la recolección de datos y su preparación para el análisis, así como una discusión sobre las rutas elegidas en torno a este último proceso.

2.2.2 El trabajo de campo: los participantes y la recolección de los datos

Con el fin de observar en situación y acercarse al detalle de los procesos vinculados a la elaboración de un producto escrito en el contexto de esta experiencia colaborativa transcultural y a distancia, se optó por centrarse en el trabajo de uno de los equipos de expertos mexicanos.

El equipo, integrado por tres alumnas¹² entre los 16 y los 17 años, se ubicaba en el CCH de sostenimiento privado en la ciudad de México. Cursaban el último año

¹² Para efectos de identificación se han elegido nombre ficticios para las alumnas: Diana, Alma y Elvira. Cfr. anexo 1 simbología utilizada en los registros o códigos de transcripción.

del nivel medio superior y, de acuerdo con el plan de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, segunda opción, el área de su elección incluía las asignaturas de biología, física y química. Las estudiantes se integraron al proyecto de manera voluntaria, formando equipo como lo hacían en sus cursos regulares: habían estudiando juntas toda la secundaria y el bachillerato. Esta situación ya habla de una historia de trabajo en conjunto previa a esta experiencia.

El subtema asignado por sorteo fue el de contaminación del suelo: compartían el tema general de contaminación con otros dos equipos de expertos canadienses, cada uno ubicado en las dos escuelas de Montreal anteriormente mencionadas.

De acuerdo con la perspectiva teórico-metodológica elegida, se optó por la observación del grupo durante sus sesiones de trabajo para lo cual se acordó con las participantes reuniones todos los martes, entre las 11:00 y las 13:00 horas, en el periodo que va del 14 de octubre de 2003 al 27 de marzo de 2004, en el laboratorio TACTICS¹³. El grupo estuvo de acuerdo en acotar sus reuniones bajo este esquema, pues en realidad la carga académica no les permitía dedicar al proyecto tiempo adicional fuera de la escuela.

De esta manera, el trabajo de campo cubrió todas las fases definidas por TACTICS: desde la organización al interior del equipo de expertos, la búsqueda, análisis y síntesis de la información en colaboración cara-a-cara, hasta el trabajo colaborativo propiamente dicho con sus contrapartes del equipo de base a través de los medios electrónicos, así como la participación en el congreso de alumnos organizado por las escuelas mexicanas al final del periodo.

Durante este tiempo la recolección de datos consistió en la grabación del audio de la interacción de las estudiantes en situación; también se recabaron notas de campo y se recopilaron diversos documentos escritos trabajados en cada sesión. Estos documentos consisten en: los productos parciales del trabajo de investigación, su síntesis, las preguntas que redactaron para enviar a sus compañeros de equipo de base, las respuestas que redactaron para las preguntas de sus compañeros, las diferencias encontradas entre los trabajos de los grupos de expertos, así como la presentación que integraría el poster para el congreso de alumnos.

¹³ El proyecto TACTICS instaló laboratorios de cómputo en todas las escuelas mexicanas participantes en la experiencia con el fin de solventar los problemas detectados durante la etapa piloto en relación con la heterogénea infraestructura tecnológica de las escuelas.

En el siguiente cuadro se señalan las diferentes etapas de trabajo y las sesiones en las que se llevaron a cabo, junto con el número de registros de observación levantados:

Etapas del trabajo/Actividades	Número de sesiones	Horas	Registro de observación
Investigación sobre el subtema/grupo experto	3	6	TC14O, TC21O, TC28O ¹⁴
Elaboración e intercambio de preguntas y respuestas	4	8	TC18N, TC20E, TC27E, TC3F
Revisión de respuestas y elaboración de síntesis	1	2	TC17F
Identificación de diferencias	2	4	TC17F, TC24F
Discusión de la síntesis	0		
Elaboración de la presentación para el congreso de alumnos	3	6	TC9M, TC16M, TC23M

Tabla 2.1. Relación de actividades, sesiones de trabajo y registros de observación recopilados.

A partir del modelo interactivo de Miles y Huberman (1994) tras la recolección de datos, y antes de su preparación para la codificación y categorización, se tomaron decisiones en relación con su condensación, atendiendo no sólo a la necesidad de reducir el gran número de datos disponibles, sino al énfasis de la investigación en la producción de los textos escritos a través de la colaboración.

¹⁴ Se resaltan en rojo los registros incorporados como material de análisis.

En realidad, los productos finales –el trabajo de investigación para el sitio *Web* y la presentación para el congreso de alumnos– resultaron de la colaboración al interior del equipo de expertos: la colaboración con los compañeros del equipo de base no llegó a concretarse, por problemas técnicos en la comunicación a través de la plataforma WebCT y otros atribuibles probablemente a la motivación de los participantes en el proyecto. Asimismo, las estudiantes tampoco estuvieron involucradas en el diseño de la página *Web*. Dado lo anterior, se tomó la decisión de incorporar al análisis solo las sesiones de trabajo en las cuales las participantes interactúan en torno a la elaboración de los productos escritos mencionados (ver tabla 2.5, registros resaltados en rojo).

De la misma manera, en relación con los textos recopilados para su análisis se optó por seleccionar únicamente aquellos cuya contribución con los productos finales fuera inequívoca y cuya elaboración pudiera rastrearse en los registros recabados. A continuación, el detalle de los materiales que fueron incorporados al análisis:

Texto	Programa empleado en su elaboración	Etapas del trabajo/registro	Relación con producto final
Contsuelo1	Procesador de texto, explorador de Internet	TC14O	Notas de base para el trabajo de investigación.
Consuelo2	√	TC21O	Producto parcial de la 2ª sesión de trabajo.
Contsuelo3	√	TC28O	Producto parcial de la 3ª sesión de trabajo.
Contsuelo4	√	TC18N, TC17F, TC16M, TC23M	Trabajo de investigación final presentado en WebCT y en sitio

Texto	Programa empleado en su elaboración	Etapas del trabajo/registro	Relación con producto final
			<i>Web.</i>
Preguntas del trabajo	Procesador de palabras	TC18N	Al formularlas, se revisa y corrige el trabajo de investigación.
Resumen consuelo	√	TC17F	Consiste en un copiado y pegado desde el trabajo de investigación.
Desarrollo histórico	Explorador de Internet, procesador de palabras	TC23M	Información para la elaboración de los aspectos históricos.
Resumen desarrollo histórico	√	TC23M	Ídem al anterior, pero para la elaboración del cartel.
Plan presentación cartel	Procesador de palabras	TC9M	Esquema de temas y su distribución en el cartel.
Presentación cartel TACTICS	Programa de presentación, explorador de Internet	TC9M, TC16M, TC23M	Cinco diapositivas preliminares de la presentación para el cartel del congreso.

Tabla 2.2. Relación de productos escritos recopilados y su relación con las sesiones de trabajo y con los productos finales.

2.2.3 La preparación de las transcripciones: primera aproximación analítica

El centro del análisis lo constituye el conjunto de los registros de observación de las interacciones entre las participantes a lo largo de las todas las sesiones de trabajo. Sin embargo, este corpus ha sido contextualizado con otras fuentes de información obtenidas en el propio campo (notas y productos escritos de la interacción) y en el contexto del proyecto TACTICS (Documento de información para el alumno). La triangulación entre estos datos (Miles y Huberman, 1994) permite explorar aspectos como el entendimiento de la tarea por parte de las participantes, el tipo de decisiones que se toman, las acciones que se siguen para ejecutarlas, las normas de la actividad y su impacto en las decisiones, entre otros.

El uso de grabaciones de audio tiene ciertas implicaciones en términos teóricos y analíticos como práctica de investigación a través de la cual se construyen datos para su posterior análisis (Goodwin, 1994, Erickson, 1992). Una grabación de audio (y/o video) de cualquier evento constituye el nivel más concreto de datos sobre el lenguaje disponible para la investigación una vez que el evento ocurre. Se asume como un primer nivel de abstracción, la cual es necesaria para ir, poco a poco, centrándose en las características claves de cada evento comunicativo (Hymes, 1972).

Para el caso de este estudio, el registro grabado no enfrentó obstáculos considerables pues se trabajó con un grupo pequeño que interactuaba frente a la computadora y eso permitió un registro sonoro muy claro. Además, en el horario en que trabajaban, las alumnas estaban solas en el laboratorio TACTICS lo cual hizo que las grabaciones estuvieran libres de ruido de fondo y de interrupciones en la mayor parte de los casos.

La primera aproximación analítica a los datos consistió en la transcripción de los registros, pues, como afirma Baker (1997), forma parte de la labor de dar sentido a lo observado a través de los datos grabados y de las notas de campo, a lo que se oyó y vio, e implica caracterizar los eventos desde un inicio y asignarles un cierto orden en el ámbito pre-textual del contexto en el cual tuvo lugar la interacción.

La transcripción se compara con unos “lentes interpretativos” (Gee *et al.*, 1992 en Baker, 1997) en tanto se elige una cierta manera de presentar el habla y/o la interacción, un cierto formato que involucra fenómenos comunicativos como los

silencios, los falsos comienzos, los traslapes, los turnos conversacionales, etcétera. En este sentido, la transcripción es una reconstrucción y una representación escrita del intercambio oral (Kalman, 2003)¹⁵.

Con el fin de realizar esta reconstrucción y permitir la lectura de la interacción oral entre las participantes, las transcripciones incorporan datos de las notas de campo en relación con los fenómenos comunicativos y, en general, con el contexto donde se realizó el levantamiento de los datos, incluyendo información sobre los documentos y páginas *Web* consultados, los programas utilizados, entre otros.

En una primera revisión, se optó por eliminar de los registros todos aquellos intercambios o pláticas incidentales que se desviaban de la actividad principal. También podrá apreciarse la poca incidencia de algunos de los fenómenos comunicativos frecuentes en los intercambios colectivos (Cazden, 1991), como las interrupciones y los traslapes. Esta situación se abordará en los capítulos dedicados al análisis, aunque conviene adelantar que tiene relación con el conocimiento y la historia de trabajo previo de las participantes.

2.2.4 El análisis de las transcripciones: acerca de cómo hacer visible el proceso de construcción de un texto académico

Las estrategias para el análisis de datos están, básicamente, asociadas a la comunicación, siendo ésta la vía privilegiada de acceso para comprender qué se dice y cómo se dice, lo que se hace asumiendo que el lenguaje es la manifestación de una acción.

El énfasis en el proceso de construcción de los textos conduce a la definición de la unidad de análisis como cada uno de los eventos en los que este proceso puede ser observado y estudiado temporalmente, es decir cada una de las sesiones de trabajo en las que las participantes interactúan alrededor de la elaboración de los textos, toman decisiones, actúan en consecuencia manipulando los textos, comparten sus nociones sobre la tarea que las ocupa y construyen la actividad. En todos los casos, cada una de dichas sesiones dio como resultado uno o más productos escritos.

¹⁵ En el anexo 1 se presentan los códigos de la transcripción que permiten la aproximación a los fenómenos del habla, definidos con referencia en Kalman (2003).

El evento, en el sentido de la caracterización que hace Hymes (1972), consiste en intercambios comunicativos que se producen alrededor de un asunto o tema, involucra generalmente a los mismos participantes y finaliza con el intercambio o cuando cambia el foco de atención. Como ya se mencionó, para los efectos de esta investigación que involucra intercambios en torno a productos escritos, se tomará una definición más cercana al objeto de estudio. Se trata de la propuesta de Heath y Street (2008), quienes identifican un evento de escritura como aquella situación en la cual un texto escrito se encuentra integrado a las interacciones y al proceso interpretativo de los participantes.

En un evento de tal tipo es posible distinguir episodios, llamados 'segmentos de habla' por Dyson (1994), o momentos de la interacción, los cuales pueden ser identificados a través de un rasgo estructural como una pausa, o por cambios conversacionales como un cambio de tema. No siempre son ordenados y por tanto pueden romper la linealidad de la comunicación (Maryns y Blommaert, 2002). Esto implica que el primer paso en el análisis consiste en identificar estos episodios al interior de cada uno de los eventos o sesiones de trabajo entre las participantes.

En esta investigación, el episodio se entiende en el contexto de una actividad de aprendizaje específica, por lo que se orientan hacia una meta o propósito. Como el intercambio se hace alrededor de una cierta actividad, los cambios en la misma señalan el fin de los episodios. También se identifican en relación con aspectos conversacionales que denotan el involucramiento y la participación en la interacción (Torras, 1998). Se puede, entonces, identificar episodios en los que las participantes alinean sus acciones individuales en beneficio de la actividad que realizan: un cambio en esa alineación de las participaciones ayuda a marcar cambios en los episodios.

En un tercer nivel de análisis más estructural están los actos de habla, cuya tratamiento clásico se debe a Austin (1962 en Searle *et al.*, 1980). Desde una concepción estructural y semántica, los actos de habla al interior de los episodios remiten al uso del lenguaje para hacer cosas como declarar, proponer, dudar, etc., y coinciden con los turnos conversacionales. Para comprender la construcción de significados y la toma de decisiones en el proceso de escribir, se busca vincular los enunciados, lo que se escribe y las acciones realizadas mientras las alumnas ubican la información, la organizan y redactan su documento.

La identificación y codificación de estos actos de habla en las primeras etapas del análisis nos permite dar cuenta de lo que ocurre en la interacción e ir construyendo la descripción de los eventos. Es importante enfatizar que para esta investigación interesa especialmente la vinculación estrecha entre lo oral y lo escrito en los eventos comunicativos, es decir lo que se hace cuando se declara, propone, duda, etc., tiene relación con los productos escritos y los cambios en éstos también están vinculados con los actos de habla, ambos son mutuamente constituyentes.

A partir de estos elementos metodológicos y con el fin de facilitar la revisión sistemática de las transcripciones de las sesiones, así como los productos escritos recopilados, se optó por utilizar como herramienta de trabajo el programa para análisis cualitativo ATLAS-ti (v.5.0)¹⁶.

El nivel más concreto de los datos lo representa la transcripción, enriquecida por las notas de campo, de la grabación de cada evento comunicativo. El uso de una herramienta para el análisis cualitativo de textos como el programa Atlas-ti permite transitar a un grado mayor de abstracción de los datos al facilitar la identificación de los diferentes niveles de análisis; macro/evento, meso/episodio y micro/acto de habla-escritura, y la generación de múltiples relaciones entre los mismos.

Con ayuda de esta herramienta informática, se realizó la revisión de las transcripciones y los productos escritos seleccionados, se identificaron episodios temáticos significativos para la investigación, algunos de ellos recurrentes al interior de cada sesión o entre sesiones, y se codificaron y cuantificaron las diferentes interacciones verbales o actos de habla de las participantes con descriptores o códigos definidos en concordancia con los temas identificados. La construcción de códigos sirve como una especie de “vocabulario especializado” para dar cuenta de las situaciones observadas (Dyson, 1989: 21).

Los códigos seleccionados en ocasiones referían a frases individuales, por ejemplo, las preguntas y propuestas; en otras, abarcaban un grupo de frases que implican la interacción entre dos o las tres participantes. Tras una segunda

¹⁶ Esta herramienta computacional facilita, para un amplio corpus de datos textuales, la segmentación de la información, su codificación, categorización, estructuración en redes de relaciones o diagramas de flujo o mapas entre categorías y la organización de anotaciones y comentarios, entre otras cosas. También permite la presentación de hallazgos en los datos de acuerdo con las preferencias del usuario.

revisión, los códigos se depuraron conforme a regularidades detectadas y se agruparon en familias o categorías analíticas, las cuales pretendían ofrecer una visión más organizada de los episodios, en el nivel descriptivo¹⁷.

En este proceso por pasos, se fue integrando gradualmente una trayectoria que comprendía aspectos como las formas de participación, las estrategias para manipulación y organización de la información, la percepción sobre la naturaleza de actividad, la utilización de los recursos disponibles, y sus implicaciones en el tratamiento de los contenidos y en la elaboración de los productos parciales y del final (familias analíticas). Se identificaron las diferentes tareas por realizar y cómo las alumnas se responsabilizaron de ellas, el tipo de decisiones que implicaban, cómo se posicionaron una frente a otra. Se siguió el rastro de la interacción en los borradores escritos de todas las aproximaciones que hacían señalando el origen de lo escrito cuando se consideraba relevante.

A continuación se incluye un cuadro que resume las categorías, su definición y un ejemplo de cada una. Cabe señalar que estas categorías no son exclusivas y de hecho en algunos casos se encontrarán traslapes. No obstante, para fines analíticos se presentan de manera separada; en los capítulos de análisis se retomarán y se desarrollarán en el contexto de ejemplos específicos.

Categoría analítica	Definición	Ejemplo
Búsqueda de información	Propuestas, iniciativas e interacciones alrededor de los procedimientos de búsqueda y selección de fuentes.	E: Y si pones, contaminación del suelo, historia. (Se refiere a los términos para otra búsqueda, se dirige a Alma). A: OK. (Teclea los nuevos términos) (TC16M, 63-65).
Criterios de búsqueda	Propuestas y decisiones sobre temáticas y formas de representación (imágenes) para	(Revisan el resultado de la búsqueda). A: Este de convenios internacionales en materia ambiental y sus implicaciones. D: Ve si es un html.

¹⁷ Se definió un total de 35 códigos agrupados en seis familias/categorías analíticas.

Categoría analítica	Definición	Ejemplo
	recopilar información.	E: No creo que nos sirva de mucho. D: Ahí, en introduction, ¿eso es historia? ¿no? (TC16M, 51-56)
Interacciones/colaboración	Interacciones con origen y en función de la organización de actividad.	A: ¿Qué es un relave? (Lee en contsuelo3, 42). ¿Lavar dos veces? D: No, me suena como... A: ¿Limpiar el metal? E: Ajá, como limpiarlo pero más bien, como que se va desgastando. D: Por ejemplo, cuando en las minas para limpiar todo lo que obtienen, hacen como una tubería, bueno, no precisamente, como un canal así abierto, donde va corriendo agua (TC17F, 106-111).
Noción de trabajo académico	Propuestas y decisiones, interacciones y productos que sugieren la interpretación de la tarea.	E: Si lo tomas así como investigación, o sea, yo como entiendo materiales y métodos es como hacemos los protocolos de laboratorio, ¿no?, eso es lo que yo entiendo normalmente. Pero también podrías tomarlo como los materiales y los medios por los que se contamina el suelo. A: No creo. Porque siempre el material y el método es de la investigación. E: Resultados, (lee) y discusión. A: ¿Y discusión? ¿Qué iría en discusión? ¿Qué discutiríamos? ... Es una muy buena pregunta (TC9M, 26-33).
Trabajo con	Interacciones o	A: Aquí otra vez causa... ¿Por qué no

Categoría analítica	Definición	Ejemplo
contenidos	acciones individuales para evaluar, sintetizar, organizar, incorporar contenidos	subimos esto? Si es causa, con las otras causas (se refiere a que encuentran de nuevo un párrafo titulado Principales causas de contaminación del suelo) (TC14O, 162-164).
Uso de recursos disponibles	Propuestas, interacciones o manipulación de otros textos, documentos en línea recursos de la computadora, de los programas, etcétera.	A: ¿Por qué no hacemos como hipervin... bueno no sé bien como se hacen, pero como vínculos entre las causas y ya lo específico. O, por ejemplo, ves que en las causas está algo de plantas y aquí ya está más específico de las plantas, entonces ponerle, no sé, inciso a, plantas y= E:=Pero los hipervínculos o los vínculos se usan para hacer páginas en Internet. A: Sí, por eso, yo no sé bien de eso... (TC14O, 243-248).

Tabla 2.3. Relación de familias/categorías analíticas.

Los códigos y las categorías definidas permiten acercarse desde distintas aristas a la construcción de los textos, es decir ya sea desde el punto de vista de las participantes y su percepción de la tarea, desde la definición de los papeles de cada una y su posición con respecto a sus compañeras, desde cómo recaban y manipulan la información y qué tipo de información privilegian, desde su elección de las herramientas que les permiten realizar las tareas y cómo las utilizan, qué problemas identifican y tratan de resolver, o desde los productos y cómo éstos reflejan la interacción entre las participantes.

Con el fin de ofrecer una descripción organizada del proceso de análisis se integró una narrativa analítica del primer evento o sesión de trabajo de las alumnas, el cual resulta un ejemplo representativo de los temas recurrentes y significativos

para entender el proceso de construcción de los textos y de la actividad de las participantes.

A partir de esta narración, además de centrar la atención en aspectos clave, se identifican las categorías que se analizan posteriormente, incorporando elementos de los demás eventos para integrar una visión estructurada de la relación entre participación, realización de la actividad y uso de herramientas y recursos a través del intercambio, la negociación y toma de decisiones de las participantes plasmada, al final del proceso, en los productos escritos.

El análisis se centra en la caracterización cualitativa de lo observado, si bien se complementa en algunos casos con una lectura de las frecuencias de incidencia de los descriptores para identificar dónde se concentran los diferentes tipos de interacción y actividades a lo largo de todas las sesiones de trabajo.

En los siguientes capítulos se reconstruye la primera sesión de trabajo a través de la narrativa analítica. A partir de ésta, se definen las categorías de análisis que permitirán integrar una visión ordenada y dar cuenta del complejo proceso de construcción de los textos académicos.

Capítulo 3

“Si quieren, yo busco en la otra computadora”: la construcción de la actividad conjunta

El propósito de los siguientes capítulos es ofrecer una descripción analítica del trabajo de equipo de las alumnas integrantes del equipo de expertos. Para este fin, se examinan algunos episodios claves grabados durante sus reuniones de trabajo, centrando la atención en las interacciones verbales (intercambios, búsquedas, consensos, desacuerdos, etc.) y acciones que se dieron entre ellas. La descripción hace énfasis en cómo estas discusiones, que ocurrieron durante el proceso de elaboración y presentación de un trabajo académico, y se argumenta que son constituyentes y parte primordial de la construcción del mismo. Este capítulo debe entenderse como un primer acercamiento a los datos empíricos y se limitará a presentar el desarrollo de principio a fin de una sesión de trabajo de las alumnas. El análisis se realizará en los capítulos cuarto y quinto.

Aquí, el análisis de los registros de observación (transcripción de grabaciones en audio) y las notas de campo, toma la forma de una narrativa analítica: se presenta

primero la transcripción de una sesión de trabajo de las participantes, dividida en tres partes, para continuar con la reconstrucción del registro, en la cual se identifican y comentan aspectos tales como la interacción entre ellas, la planeación y organización del trabajo, el abordaje de la tarea asignada, la identificación de las estrategias que despliegan y de las fuentes de información que utilizan y la descripción de cómo se refleja la actividad en la elaboración del trabajo académico. Para finalizar, se hace un recorrido sobre las diferentes categorías de análisis identificadas, se presentan datos en relación con su frecuencia y se examina su significado incorporando ejemplos seleccionados de otros registros de observación.

Se identificaron y definieron algunas tendencias generales y patrones de interacción que alimentaron el análisis a través del software Atlas.ti con el fin de comparar las tendencias interactivas en términos de sus frecuencias. Si bien el interés principal es la caracterización cualitativa de lo observado, la posibilidad de apreciar la recurrencia de ciertos aspectos de sus conversaciones y del trabajo en conjunto contribuye a la identificación de los patrones y regularidades en sus acciones y pensamiento (Bogdan y Biklen, 1998).

La primera sesión de trabajo tiene lugar en el laboratorio de cómputo TACTICS de la escuela a la que pertenece el equipo de expertos observado. Las tres integrantes del equipo, identificadas como Diana, Alma y Elvira, trabajan tanto sus textos como sus búsquedas en Internet frente a dos computadoras instaladas en dicho laboratorio.

En la sesión que se describe y se comenta a continuación el principal objetivo del equipo de expertos fue la búsqueda y revisión de información en línea para integrar los diferentes contenidos del tema que les fue asignado (contaminación del suelo). Se distinguen tres episodios que se intercalan a lo largo del desarrollo de la misma. El primero tiene que ver con la búsqueda de organizadores para la información que las integrantes del equipo han bajado de la red y que debe formar parte del trabajo que se les asignó. El segundo involucra en una serie de intervenciones encaminadas a responder preguntas como cuáles son las características del trabajo por realizar y en qué tiempo debe finalizarse. El tercero se refiere a la construcción de la actividad conjunta, su organización y la toma de acuerdos respecto del documento que las participantes deben elaborar.

A continuación se presentan fragmentos de la transcripción de la sesión¹⁸ dividida en tres partes que ayudan a dar cuenta de los tres episodios señalados. Cada sección viene acompañada de una descripción comentada. Se cierra la sección con el análisis y la discusión de los hallazgos.

3.1 “¿Qué hacemos? ¿Seguimos bajando información?”: organización de la información

El trabajo se realiza en el laboratorio de TACTICS de la escuela. El grupo tiene asignada una computadora para trabajar. Diana enciende la computadora y abre un documento del procesador de palabras que contiene fragmentos de páginas *Web* resultado de una serie de búsquedas que ella ha realizado previamente y cuyas referencias aparecen al final de cada fragmento extraído en el documento anexo (no. 3, contsuelo1). Da formato al documento.

- D: Ahorita te lo enseño, pérame. A ver, de una vez le damos cuerpo a esto y... (da formato al documento, espaciando secciones).
- A: ¿Pero no está en formato Web?
- D: No.
- E: Debemos de checar que la información no se repitiera, ¿no?, o, ¿qué es?
- D: Ah, no, es que esto lo tengo que borrar porque es que me choca que siempre pasa lo mismo... (se refiere a un fragmento del documento que revisa).
- A: ... Ahí está...
- D: Ahí... Ya ves que ahí tienes todo lo necesario... mmm... texto independiente... (sigue dando formato), esta va a ser como diez, no, está muy chiquita... (se refiere al tamaño de la letra) luego yo lo veo (se refiere a que después dará un nuevo formato al documento).
- A: Los márgenes ¿no los abrimos un poco?=
D: =Para que no se desperdicie tanta hoja, ¿no? ... Superior... (se refiere al margen).
- E: Es como dos (se refieren a dos cm o la distancia del margen).

¹⁸ Se anexa la transcripción completa TC14O (anexo 12).

Trabajan con los márgenes del documento en la computadora).

D: Son dos, ¿no?

E: Sí, tres tiene el margen... A ver.

(Tocan a la puerta del laboratorio de TACTICS).

E: ¿Es aquí?

A: Sí, creo que sí.

(Entran a dejarles las llaves de laboratorio).

D: Bueno, ya, ahí está. Es que yo no veo. OK, va. Bueno, hay que quitarle toda la basurita pero creo que está bastante bien.

A: Es contaminación, no hay basura. Ah, no, sí hay basura (bromea).

D: ¡Alma!

A: No, ya. Este, a ver.

D: ¿Qué hacemos, lo leemos, seguimos bajando información?

A: Yo supongo que sería bueno empezar a leer porque si no nada más se va acumulando y empiezas a bajar más y no sabes qué tienes.

D: Bueno yo ya la leí, entonces hagamos algo. Si quieren, yo busco en la otra computadora... ¿eh? Se los dejo.

E: ¿Y si pensamos que algo no está...bien situado?

D: Bórralo, cámbialo de lugar o... como ustedes vean.

E: OK.

(Diana enciende otra computadora y se conecta a Internet para efectuar más búsquedas sobre el tema. Elvira y Alma comienzan la lectura del documento).

D: Oigan, una pregunta, ¿es nada más del suelo o también de aire y agua?

E: No, es nada más de suelo.

A: Hay aparte, equipos del aire y... del agua, no sé. ¿Hay equipos del agua?

E: Sí, creo que sí.

D: Ayer también encontré sobre todo de agua, entonces, no las bajé porque=

A: =No, sólo nos toca suelo.

En esta primera sección las alumnas abordan la organización del trabajo por realizar. Se ocupan en diversas tareas respetando turnos e intercalando sus comentarios con actividades como revisar fragmentos de páginas *Web* y dar formato a un texto. La secuencia se desarrolla a partir de un documento base, el cual se identificará como las notas de Diana, y la selección, copiado y pegado de sus párrafos.

Las notas están integradas por fragmentos de diferentes páginas *Web*, como resultado de una búsqueda de información realizada por Diana (anexo 3, *contsuelo1*), la cual parece ser muy general: parte del tema asignado a su equipo, contaminación del suelo. Sin embargo, Diana cuestiona si también deben trabajar otros tipos de contaminación, como lo revela el siguiente comentario:

D: Oigan, una pregunta, ¿es nada más del suelo o también de aire y agua? (TC14O, 45)¹⁹.

Tanto la pregunta de Diana como los siguientes comentarios realizados por el resto de las integrantes del equipo, permiten ver que el tema por desarrollar (así como otros aspectos de la organización general del trabajo del proyecto TACTICS), no es del todo claro para las participantes. A continuación, dos ejemplos:

A: Hay aparte equipos del aire y... del agua, no sé. ¿Hay equipos del agua? (TC14O, 47).

E: Debemos de checar que la información no se repitiera, ¿no?, o ¿qué es? (TC14O, 13).

Dentro de la interacción dedicada a la organización el trabajo hay que distinguir al menos dos planos. Un primer plano se refiere a la ubicación de la tarea del equipo de expertos en relación con los equipos corresponsables de su grupo colaborativo o de base. La pregunta es si la tarea del equipo se limita a desarrollar el tema de contaminación del suelo o también deben investigar sobre otros tipos de contaminación.

¹⁹ Las referencias a la transcripción completa siguen el formato documento (TC14O), número(s) de línea(s), si bien se incorporan los fragmentos completos objeto de análisis.

El comentario de Elvira tiene que ver con otro plano de organización, la que se da al interior del equipo. Cuando Elvira pregunta “¿qué vamos a hacer?” se refiere a esta sesión específica. Como se verá en las siguientes secciones, el equipo no inicia con una organización definida del trabajo: gradualmente y sólo sobre la marcha, las tareas de cada participante se irán perfilando. Ya se comentó cómo Diana toma la iniciativa de la búsqueda de información y presenta un primer documento de trabajo de diez páginas que sirve como punto de partida. Al presentarlo al resto del grupo, ella misma parece querer acordar el siguiente paso:

- D: ¿Qué hacemos, lo leemos, seguimos bajando información?
- A: Yo supongo que sería bueno empezar a leer porque si no nada más se va acumulando y empiezas a bajar más y no sabes qué tienes.
- D: Bueno, yo ya la leí, entonces, hagamos algo. Si quieren, yo busco en la otra computadora, ¿eh? Se los dejo. (TC14O, 35-39).

Este es uno de los primeros acuerdos que toma el grupo en relación con la organización del trabajo: Alma, responde a la pregunta de Diana con un comentario que refiere no solo a la organización de la actividad sino a la razón de ser de la misma, es decir, la revisión de la información para, en un primer acercamiento, conocer con qué se cuenta y luego poder organizarla. Alma distingue ‘identificar’ y ‘almacenar’ la información de ‘conocer’ y ‘manejarla’ y parece estar preocupada por una acumulación que luego puede entorpecer su procesamiento. A Diana, en cambio, le inquieta seguir bajando información y aunque su pregunta original planteaba una actividad en conjunto, opta por la división de las tareas.

La tercera participante del equipo, Elvira, acepta tácitamente la distribución del trabajo y, a diferencia de Alma, solicita instrucciones más precisas:

- E: ¿Y si pensamos que algo no está... bien situado?
- D: Bórralo, cámbialo de lugar o... como ustedes vean. (TC14O, 40-41).

Elvira busca una forma adecuada para sugerir la posibilidad de elegir (conservar o eliminar) los textos recopilados por Diana. La pausa que hace entre “algo no está”

y “bien situado” sugiere que no pretende que su propuesta se tome como una descalificación al trabajo de Diana, toma su tiempo para formular su pregunta con cuidado. Elvira parece estar mejor informada sobre el contexto del trabajo: es ella quien afirma que se limita sólo a contaminación del suelo y que también parece conocer que hay otros equipos que trabajan los otros temas (agua y aire).

D: Oigan, una pregunta, ¿es nada más del suelo o también de aire y agua?

E: No, es nada más de suelo.

A: Hay aparte equipos del aire y... del agua, no sé. ¿Hay equipos del agua?

E: Sí, creo que sí. (TC14O, 45-48).

En resumen, en esta primera parte se puede apreciar cómo, sin hacerse explícita, la organización de las tareas al interior del equipo va perfilándose en esta primera sesión de trabajo. Cada participante asume la tarea desde una perspectiva y con una preocupación diferente: Diana hace énfasis la necesidad de hacerse de más información; Alma parece emprender la tarea de organizarla y clasificarla para saber qué les hace falta; Elvira, por su parte, mantiene una actitud más a la expectativa de la dirección de otros, si bien parece tener claro, por lo menos, los límites del trabajo que tienen que elaborar.

3.2 “Tenemos que hacer un guión, de lo que vamos a poner”: organización de la actividad

En el fragmento que se presenta a continuación, la tarea que va tomando mayor importancia es la de clasificar la información. De igual manera, se hacen más evidentes las formas de participación diferenciadas de las integrantes del grupo.

(Elvira y Alma dan lectura al documento de trabajo *contsuelo1.doc* que Diana les proporcionó).

E: *Causas...* mmm (se refiere al segundo párrafo cuyo título es “Principales causas de contaminación del suelo”).

A: Bueno, la primera no se me hace... tan, o sea, nada más hasta suelo ¿no? Y por qué eso de las moscas, ratas... no sé...

- E: O sea, depende qué... qué estás buscando... Bueno, pero por ejemplo, aquí dice *causas de contaminación del suelo* y aquí estás hablando de... Ah, claro, la basura.
- A: De la basura.
- E: (...) No sé, esto tendríamos que ponerlo en otro color ¿no?
- A: O subrayarlo para...
- E: Subrayarlo. A ver si después lo checamos, a ver si nos sirve o no. *Uso de plaguicidas, productos químicos...* Entonces tendríamos que buscar consecuencias de cada uno de éstos, ¿no?
- D: (...) Características, bien, de cada uno, o sea, de cada contaminante... (desde la otra máquina en la que trabaja)
- A: O sea no nada más que se derrama el petróleo, sino qué es lo que hace el petróleo en el suelo.
- D: Y... para asegurarse que sea restituido.
- E: ¿Le borro esas que dicen *uo:::?:?* (se refiere a las viñetas que aparecen en uno de los listados).
- D: Sí:::
- E: Tú los pones y yo suprimo (dirigiéndose a Alma).
- D: Al copiar todo, pues sale tal y como están ahí. También cuando das retornar, hay uno que son como unas flechitas dobladas.
- E: Ay, esos son buenos porque justifican más padre.
- D: Pero es que como yo siempre justifico todo, entonces a la hora que le doy justificar se ensancha mucho el renglón (...).
- E: Ah, OK. Entonces vamos a regresar... cierra lo del petróleo... dale opción... (se refiere a la modificación de las viñetas).
- A: *Desertificación*. ¿A poco desertificación también es causa =?
- E: =¿de contaminación?... Las sequías serían... contaminación.
- A: O sea, sí lo altera, pero ¿lo contamina?
- D: Lo que sucede es que la sequía, o sea... tú puedes acabar, con no sé, un bosque por meterle contaminantes, afectas el sistema y por eso es la sequía.
- E: Ahí está, entonces sería una consecuencia.
- A: Y estamos hablando aquí de causas.

- E: Porque aparte aquí hablan de... En vez de, como, la deforestación o cosas de esas, hablan de crecimiento de los desiertos. Eso está raro.
- D: (...).
- E: Ajá, vamos a poner=
- A: =Por qué no un comentario, así, de que será consecuencia.
- D: Oigan, ¿les interesa los antecedentes del petróleo en México?
- A: ¿Qué?, ¿no será consecuencia? (se refiere al asunto de los desiertos).
- E: Ponle, es una consecuencia. Bueno, a ver, después, cómo afecta a nuestra salud. ¿Eso nos interesa?
- A: Sería como una consecuencia pero a nuestra salud nada más. Demasiado particular y egoísta. Bueno, no egoísta, egocéntrica.
- E: Pero, ¿entra en el trabajo cómo afecta a la salud?
- A: No sé, ¿tenemos como un guión de lo que tenemos que hacer?
- E: A menos que fuera un apartado en el trabajo. Que fuera un apartado.
- A: Tenemos que hacer un guión, ¿no? De lo que vamos a poner.
- E: Bueno... *papel y cartón, vidrio*. A ver, esto qué es... *plásticos* (sigue leyendo el documento).
- D: Este... un agente que contamine y lo empiezo a buscar más a fondo (se dirige a sus compañeras).
- A: Este... más para abajo. Los agentes estaban en verde, creo (buscan en el documento que Diana les dio, las distintas partes están identificadas con colores).
- E: Ah, OK.
- [...]
- E: Bueno, esto... *el uso de plaguicidas... químicos... bajo rendimiento... poca producción...* Esto qué... *desnutrición* (regresa a leer del apartado “¿Cómo afecta a nuestra salud la contaminación del suelo?” en la primera página).
- A: Ah, ya, o sea, OK, el suelo contaminado como que produce menos y entonces como hay menos alimento, la gente no

puede consumir y entonces se desnutre.

E: Pero esto sería hablando del campo y cosas así, ¿no? Entonces, aquí empieza con *residuos sólidos*.

A: Aunque esto lo dejamos así, en agregado cultural, y muy pequeño, de hecho, pero bueno... (se refiere a que la sección de ¿cómo afecta a nuestra... es muy pequeña, apenas unos renglones).

E: ...*Sólidos*... mmm... pero... Después tendremos que investigar cómo estos residuos llegan, ¿no? al suelo. O sea, los medios...

[...]

D: Oigan, ¿causas de la contaminación del suelo... expansión urbana? (leyendo de la página Web que revisa).

A: Expansión urbana... no está aquí (buscando en el documento que revisa con Elvira).

E: Eso, bueno, no lo hemos visto.

D: Pero erosión, según yo, tiene que ver...

A: Erosión sí está. Está erosión por deforestación y por agua y aire (se refiere al contenido del apartado "Principales causas de contaminación del suelo" en la página tres del documento).

D: Agua y aire, sí, lo vimos.

A: ... y lo de la desertificación, esa no me convence (regresa al texto de la primera página, el de las principales causas de contaminación).

E: No. Pero eso ya dijimos que es una consecuencia... Entonces, *reciclado*... ¿qué?, ¿el reciclado, qué?

A: Es, como para aprovechar el... ¿cómo le habían dicho? ¿La biomasa? Son los residuos sólidos.

E: Pero le podríamos poner cómo evitar, ¿no? ¿O algo así? Porque creo que seguimos en agentes contaminantes.

A: ¿Seguimos en agentes?

E: Bueno, no sé si cambiamos. Pero dice, *desechos industriales, procedimientos de recogida de basura*...

A: Ah, no, eso sí es ya otra cosa, ¿no?

E: Sí... tenemos que poner=

- A: =¿Prevención?
- E: Prevención... con signo de interrogación, ¿no? Porque no sabemos si es, ¿OK?

En esta segunda parte, Alma y Elvira utilizan las notas de Diana, el archivo electrónico que preparó previamente con información copiada y pegada desde diferentes páginas *Web* (contsuelo1). Se esfuerzan por organizar la información, crean rubros que van definiendo de acuerdo con la lectura. Trabajan directamente con los textos desplegados en la pantalla, lo cual facilita el uso de estrategias para distinguir la información como el cambio de color del texto, (el cual fue ya empleado por Diana para diferenciar la procedencia de la información), el subrayado (TC14O, 60-64), o la inserción de comentarios (TC14O, 90 y 91).

Alma y Elvira, mediante la lectura y el comentario en conjunto, clasifican la información verbalmente, van estableciendo rubros, ya sea que se trate de las causas de la contaminación (TC14O, 53-58; 162-164; 269), sus consecuencias (TC14O, 62-64), las características de los agentes contaminantes (TC14O, 65), los medios por los que llegan al suelo (TC14O, 124-126) y la prevención de la contaminación (TC14O, 147-155). En forma paralela, dan formato al documento de trabajo de acuerdo con la incipiente organización de la información: utilizando las herramientas que el procesador de palabras proporciona, clasifican, reacomodan fragmentos y señalan ideas importantes.

Si bien el equipo no procede con una organización definida pues se trata de un primer acercamiento, en el camino se van precisando las formas de identificar los rubros que luego deberán ayudar a organizar los contenidos.

Diana parece ajena a este trabajo, busca más información en otra computadora; sin embargo, cuando surgen dudas sobre la pertinencia de cierta información, interviene. A continuación, dos ejemplos:

- E: Subrayarlo. A ver si después lo checamos, a ver si nos sirve o no. *Uso de plaguicidas, productos químicos...* Entonces tendríamos que buscar consecuencias de cada uno de éstos, ¿no?
- D: (...) Características, mas bien, de cada uno, o sea, de cada contaminante...

A: O sea no nada más que se derrama el petróleo, sino qué es lo que hace el petróleo en el suelo.

D: Y... para asegurarse que sea restituido. (TC14O, 62-68).

A: Desertificación. A poco desertificación también es causa...

E: ¿De contaminación?... Las sequías serían... contaminación.

A: O sea, sí lo altera, pero ¿lo contamina?

D: Lo que sucede es que la sequía, o sea, tú puedes acabar con, no sé, un bosque por meterle contaminantes, afectas el sistema y por eso es la sequía.

AyE: Ahí está, entonces sería una consecuencia. (TC14O, 80-85).

Los dos fragmentos anteriores refieren a la primera parte de las notas de Diana (ver anexo 3, contsuelo1, 1-16²⁰), en la cual puede leerse:

La contaminación del suelo es el desequilibrio físico, químico o biológico del suelo debido principalmente al inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos. Los elementos tóxicos depositados en el suelo se trasladan a las plantas y animales y luego a las personas.

PRINCIPALES CAUSAS DE CONTAMINACION DEL SUELO:

La basura que además de cambiar las condiciones del suelo, genera la existencia de moscas, ratas y otros animales que luego transmiten enfermedades, mal olor y dan mal aspecto.

Uso de plaguicidas, productos químicos en la agricultura.

Derrame de petróleo.

Actividades mineras (relaves y residuos en general).

Erosión por la deforestación de grandes extensiones de terreno.

Erosión por corrientes de agua y aire

Incendios forestales

Desertificación (crecimiento de los desiertos, sequías).

²⁰ Se reproduce con el mismo formato de las notas de Diana.

Figura 3.1. Fragmento de las notas de Diana (contsuelo1, 1-16).

En el primer fragmento de interacción, Elvira lee la segunda causa y señala que, de manera adicional, hay que buscar consecuencias para cada una de estas causas. Diana interviene y rectifica: deben identificar “características”. Es Alma quien trata de aclarar a partir de la tercera causa, derrame de petróleo, es decir se refiere al petróleo como agente contaminante y a la necesidad de profundizar en el daño que puede ocasionar en el suelo. Se puede decir que coincide con Elvira en tanto se refiere a “consecuencias” del agente contaminante. Al final Diana parece estar de acuerdo y añade a la tarea por realizar la búsqueda de soluciones al problema de contaminación.

En el segundo fragmento de interacción se habla de la desertificación, última causa de la contaminación en las notas de Diana. Alma duda si se trata de una causa de la contaminación. Elvira trata de responder caracterizando a las sequías como un agente contaminante. Alma no está satisfecha con el comentario, considera que las sequías y, en último término, la desertificación alteran las características del suelo pero no necesariamente lo contaminan. Es cuando Diana interviene y ofrece una explicación que lleva a Alma y Elvira a la conclusión de que se trata de una consecuencia y no de una causa, de ahí la decisión de identificarla como tal:

A: =Por qué no un comentario, así, de que será consecuencia.
(TC14O, 91).

Alma incluye un comentario (ver anexo 4, contsuelo2, 51) que indica “Es una consecuencia”. Esta es la primera ocasión en la que las participantes cuestionan la validez de la información proporcionada, negocian entre ellas el significado y llegan a un acuerdo en conjunto.

En ambas secuencias, Alma y Elvira cuestionan la información, tratan de buscar sentido para organizarla de acuerdo con la idea que tienen para elaborar su trabajo de investigación y Diana es quien trata de explicar, presenta un argumento sobre el cual concluyen alguna de las otras dos participantes.

Las diferentes maneras con las que Alma y Elvira se aproximan a la información se hacen evidentes en el siguiente fragmento que discute el concepto de reciclado.

E: No. Pero eso ya dijimos que es una consecuencia... Entonces,

reciclado... ¿qué?, ¿el reciclado qué?

A: Es como para aprovechar el... ¿cómo le habían dicho? ¿La biomasa? Son los residuos sólidos.

E: Pero le pondríamos poner cómo evitar, ¿no? ¿O algo así? Porque creo que seguimos en agentes contaminantes.

A: ¿Seguimos en agentes?

E: Bueno, no sé si cambiamos. Pero dice, *desechos industriales, procedimientos de recogida de basura...*

A: Ah, no, eso sí es ya otra cosa, ¿no?

E: Sí... tenemos que poner=

A: =¿Prevención?

E: Prevención... con signo de interrogación, ¿no? Porque no sabemos si es. ¿OK? (TC14O, 143-155).

La secuencia refiere al apartado que puede identificarse con el título general de “Contaminación por residuos sólidos” (contsuelo1, 23-93), y cuyo punteo comprende los siguientes subtemas: residuos sólidos, plásticos, metálicos, papel y carbón, vidrio, residuos industriales, incineración, producción de composta y reciclado o recuperación de materiales. La jerarquía de los diversos temas no está bien identificada en las notas, es decir al parecer no todos los puntos mencionados son apartados de contaminación por residuos sólidos pues se entremezclan con otros temas como producción de composta y reciclado de materiales, de ahí la duda que surge entre las participantes.

Como el título general de esta sección de las notas refiere a los residuos sólidos, Alma relaciona el reciclado con dicho tema: el reciclado, junto con la biomasa, consiste en el aprovechamiento de los residuos sólidos. Para Elvira, en cambio, están trabajando el tema de los agentes contaminantes, es decir los elementos o residuos sólidos tales como los plásticos, vidrio, papel y carbón que actúan como agentes contaminantes, no como desechos aprovechables. De ahí surge la duda de cómo incluir en el mismo apartado al reciclado y si realmente corresponde a la sección en la que trabajan.

Las diferentes perspectivas confluyen cuando Alma pregunta “¿seguimos en agentes?”, pues revela su dificultad para clasificar el concepto de reciclado y la incertidumbre acerca de si el nuevo concepto pertenece o no al apartado de agentes que había sido definido con anterioridad. En un intento por organizar la

información se suma a la perspectiva de Elvira y propone una nueva categoría que trata de explicar los conceptos de reciclado, producción de composta, incineración, etc.: prevención, la cual es aceptada provisionalmente por Elvira.

La última categoría que surge en esta segunda parte con el fin de ir organizando la información se refiere a cómo los agentes contaminantes se constituyen en tales, es decir a través de qué medio, lo cual propone Elvira:

E: ...Sólidos... mmm... pero... Después tendremos que investigar cómo estos residuos llegan, ¿no? al suelo. O sea, los medios. (TC14O, 124-125).

Las diversas interrogantes que han surgido sobre la pertinencia de los conceptos dentro de una categoría o su necesaria reclasificación tienen que ver con una gran pregunta que las mismas integrantes del equipo se plantean en esta secuencia:

A: No sé, ¿tenemos como un guión de lo que tenemos que hacer?

E: A menos que fuera un apartado en el trabajo. Que fuera un apartado.

A: Tenemos que hacer un guión, ¿no? De lo que vamos a poner. (TC14O, 99-101).

A pesar de que se propone la necesidad de hacer un guión o consultarlo si es que ya existe, el planteamiento queda en el aire sin que se le dé solución de momento. Este es un aspecto que se retomará más adelante por su importancia en el desarrollo tanto de la actividad como de los productos escritos.

3.3 “¿Cuándo lo tenemos que presentar?”: la tarea en contexto

El último fragmento describe la parte final de la sesión de trabajo en la que las alumnas terminan una primera clasificación del material y elaboran su diario de trabajo²¹.

D: ¿Están modificando ahí encima la información?

E: ¿Sí?

D: Porque yo creo que se pueden hacer bolas. ¿Por qué no

²¹ Como parte del proyecto, tras una sesión de trabajo, los alumnos deben elaborar un diario de trabajo con la descripción de sus actividades y colocarlo en la sección de la plataforma destinada para tal fin: carpeta Diarios de trabajo. En el documento de información para el alumno se encuentra un formato de Diario de trabajo para su llenado.

abren otro archivo y lo van modificando?

E: Es que da flojera estar pegando.

[...]

A: Ahí está, ahí están las causas (se refiere al inicio de las notas contsuelo1 donde quieren pegar el párrafo que corresponde a las causas de contaminación, contsuelo1, 100-109).

E: Según yo, esto es lo mismo (se refiere a que ambos textos son iguales).

A: Sí, pero sólo con un párrafo (se refiere a que el texto en la página tres es más breve).

E: Exacto. Pero se ve más bonito en puntitos, ¿a poco no? (se refiere al texto del inicio sobre causas de la contaminación, el cual está organizado en viñetas) ¿Les parece si lo eliminamos? (se refiere a una parte del texto, a la definición en contsuelo1, 100-102).

A: Va (Elvira borra el texto).

E: ¿Lo copio? (se refiere a la segunda parte del texto que se titula Principales causas de contaminación del suelo, contsuelo1, 103-109).

A: ¿Lo guardamos? ¿Te late?

E: Sí, sí, sí.

A: Ahí está (cortan el texto de la página tres titulado “Principales causas de contaminación del suelo”, y lo copian en la parte inicial del documento, después de la definición).

E: Eso sí lo dejamos, ¿no?

A: Ajá... al rato lo compactamos y le agregamos... pero...

E: Entonces nos vamos para acá y vamos a la parte actual (se saltan un largo texto titulado “Agentes contaminantes de los suelos” y van a la página cinco de contsuelo1).

A: Esto queda como introducción también, ¿no? Después de la definición (se refieren al fragmento que comienza en contsuelo1, 180).

[...]

E: O sea, como que la primera parte sería introducción y la segunda parte, sería ya como, igual, el final, ¿no? (se refiere a

un fragmento largo de contsuelo1, 180-218).

A: Sí... no, yo creo que más hacia contenido porque es como muy específico (se refiere a que la última parte de ese fragmento es demasiado específica).

E: (...) efectos.

A: Ah, en las plantas.

E: Porque nuevamente es algo muy específico de las plantas, ¿no?

A: Ajá.

E: Y... estamos hablando de suelo... plantas... las plantas crecen en el suelo...

A: Pero, pues sí, porque cuando el suelo se contamina, ya no usan plantas o... las plantas se contaminan.

E: Entonces sería como una especie de derivados de la contaminación del suelo, ¿algo así? ...Entonces qué, ¿copiamos esto? (se refiere a todo el largo fragmento contsuelo1, 180-218).

A: Va (Elvira corta y pegan el fragmento en la primera página, después de la definición de contaminación de suelo).

E: Mmm, ¿esto? ¿todavía no? (se refiere a la siguiente parte del mismo texto).

A: Mmm, ¿sí?

E: Ya esto ya no... es que esto ya es de las plantas.

[...]

D: ¿Ya tienen definición de qué es suelo? Para si no, borrarlo... Es un recurso natural que bla, bla, bla (...).

A: Ah, no. Pues o sea, como que sí es muy elemental saber qué es suelo o qué entendemos por suelo... Pero, no, aquí está la definición de contaminación del suelo.

E: Esta parte que acabamos de pegar ¿no iría arriba?, ¿como por el primer renglón? (se refiere al primer párrafo del texto que cortaron y pegaron, contsuelo1, 180-186).

A: No sé.

E: Sí, ¿no?

A: ¿Qué es?

- E: Lo que nos faltó copiar de la primer... ésta (apuntando a la pantalla) ¿no? (ahora se refiere al texto restante que no movieron de lugar el cual inicia en contsuelo1, 219).
- A: ¿No es lo que habíamos dicho que era como apartado, como anexo?
- E: Sí, esto.
- A: Sí, ya te entendí... como que éste es otra causa, ¿no?... Tengo una duda ¿vamos a poner así como uso de plaguicidas y ahí toda la información? O vamos a hacerlo así y luego ya ir desglosando toda la información.
- E: Excelente pregunta.
- A: Porque si le hacemos así de ponerle a cada uno todo haríamos como capítulos y ya.
- E: También... aunque podríamos hacerlo como por separado, la primera poner los puntos y después por orden, como están, la información. Porque así, digamos que si mi interesa uso de plaguicidas ya me voy específicamente a la parte. Aunque sería lo mismo, de hecho.
- A: Sería las dos combinadas (...).
- [...]
- E: ...Pero eso de contaminación de residuos sólidos ya viene después, la segunda parte que es lo específico, que tenemos abajo, ¿no? (se refiere a que Alma anotó, dentro del punteo de causas de contaminación del suelo, en la primera página, el texto "Contaminación por residuos sólidos", el cual es subtítulo de la tercera sección, en la misma página. Contsuelo1, 23).
- A: Sí... ahorita nada más le pasé el título... pero ahora que veo, esto, que es lo que iba como información, lo pegué más abajo (corrige el error cambiando el formato).
- [...]
- A: [...] Ya, ya están las ocho (se refiere a las páginas).
- E: ¿Ahora qué?
- A: Ahora hay que verlo y...
- E: Lo mandamos y ya (se refiere a subirlo a la plataforma

WebCT²²).

A: El *compost* (lee en las notas constsuelo1, 3, 80), ¿se refiere a la composta?

D: Composta, sí.

E: Bueno, yo no entiendo, ¿nos la vamos a pasar todo el año investigando de la contaminación del suelo?

D: No, hay que hacer el trabajo.

A: ¿Hasta cuándo? ¿Cuándo lo tenemos que presentar?

D: Creo que hay que hacer el diario de esto y subirlo.

A: ¿También hoy?

E: Porque hay muchísimas cosas que hacer pero lo tenemos que tener como, un poco corto, ¿no?

D: O sea, es que (...) hay que agarrarnos los principales contaminantes, desarrollarlos (...).

(Hablan de sus presentaciones personales que subieron a WebCT, qué datos pusieron).

[...] (Toca el timbre de cambio de clase. [...]) Guardan el documento en la máquina).

En esta última parte, Alma y Elvira adquieren mayor soltura en la reorganización del texto: continuamente toman decisiones en conjunto para editarlo, cambiando de lugar párrafos enteros. Aprovechan las herramientas que la computadora ofrece para realizar estas acciones. En esta tácita división de tareas, Alma está al mando de la computadora, va recorriendo el documento mientras lo leen y realiza las operaciones de cortado y pegado; aunque Elvira también lo hace eventualmente, su papel está más enfocado a comentar el texto y acordar con Alma los cambios que van realizando.

²² La situación geográfica distante justifica el uso de Internet como medio de comunicación entre los alumnos. Se utiliza una plataforma de comunicación concebida como una herramienta de trabajo colaborativo llamada WebCT de uso cotidiano para la organización de cursos en la Universidad de Montreal. Este recurso permite ver los mensajes enviados a todos los equipos, mensajes individuales, ligas con sitios de referencia, bases de datos y documentos compartidos, presentaciones personales y por escuela, así como los diarios de trabajo. Además, está disponible un módulo para foros de discusión y sesiones de *chat* para la comunicación sincrónica en la que todos los miembros del equipo pueden participar.

Pareciera que la estructura del texto va conformándose con los rubros que se definieron en la segunda parte: no aparecen nuevos. Lo relevante en este fragmento es la selección de los textos introductorios y la separación del texto que no coincide con ninguno de los rubros, el cual queda relegado al final del documento para su análisis posterior.

A: Ahí está, ahí están las causas (se refiere al inicio de las notas contsuelo1 donde quieren pegar el párrafo que corresponde a las causas de contaminación, contsuelo1, 100-109).

E: Según yo, esto es lo mismo (se refiere a que ambos textos son iguales).

A: Sí, pero sólo con un párrafo (se refiere a que el texto en la página tres es más breve).

E: Exacto. Pero se ve más bonito en puntitos, ¿a poco no? (se refiere al texto del inicio sobre causas de la contaminación, el cual está organizado en viñetas) ¿Les parece si lo eliminamos? (se refiere a una parte del texto, a la definición en contsuelo1, 100-102).

A: Va (Elvira borra el texto) (TC14O, 175-182).

Alma se refiere a una parte de las notas de Diana (ver anexo 3, contsuelo1, 100-110) que se reproduce a continuación:

La contaminación del suelo es el desequilibrio físico, químico o biológico del suelo debido principalmente al inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos. Los elementos tóxicos depositados en el suelo se trasladan a las plantas y animales y luego a las personas.

Principales Causas de Contaminación del Suelo:

La basura que además de cambiar las condiciones del suelo, genera la existencia de moscas, ratas y otros animales que luego transmiten enfermedades, mal olor y dan mal aspecto. Uso de plaguicidas, productos químicos en la agricultura. Derrame de petróleo. Actividades mineras (relaves y residuos en general). Erosión por la deforestación de grandes extensiones de terreno. Erosión por corrientes de agua y aire Incendios forestales Desertificación (crecimiento de los desiertos, sequías).

Figura 3.2. Fragmento de las notas de Diana (contsuelo1, 100-110).

En realidad, se trata del mismo texto con el que inician las notas. Como el contenido coincide, deciden eliminarlo. La decisión de conservar uno u otro texto se fundamenta en la preferencia explícita por la presentación en viñetas sobre el contenido presentado en un sólo párrafo.

Más adelante, las jóvenes se refieren a una extensa parte de un texto que Diana extrajo de la página <http://www.sagan-gea.org/hojaredsuelo/paginas/20hoja.html>, el cual insertan sin modificación alguna entre el primer párrafo y el primer subtítulo como complemento de la introducción al tema:

E: O sea, como que la primera parte sería introducción y la segunda parte, sería ya como, igual, el final, ¿no? (se refiere a un fragmento largo de contsuelo1, 180-218).

A: Sí... no, yo creo que más hacia contenido porque es como muy específico (se refiere a que la última parte de ese fragmento es demasiado específica).

[...]

E: Entonces qué, ¿copiamos esto? (se refiere a todo el largo fragmento contsuelo1, 180-218).

A: Va (Elvira corta y pegan el fragmento en la primera página, después de la definición de contaminación de suelo).

E: Mmm, esto, ¿todavía no? (se refiere a la siguiente parte del mismo texto).

A: Mmm, ¿sí?

E: Ya esto ya no... es que esto ya es de las plantas. (TC140, 220-239).

A continuación se reproduce una parte del texto insertado con el formato original de la página *Web*:

El ciclo de vida de un suelo obedece a las reglas de un ecosistema compuesto por una sustancia mineral inorgánica que sirve de soporte y alimentación a los vegetales, así como de plantas capaces de producir materia orgánica mediante la fotosíntesis y que necesitan para su subsistencia sólo aire, agua y minerales; existen en él animales que consumen vegetales, bacterias y hongos que descomponen a la materia muerta para incluirla en el ciclo de producción.

El suelo degrada rápidamente la mayoría de los desechos y devuelve los componentes a sus ciclos naturales, disminuyendo con ello el efecto contaminante ocasionado por las actividades del humano. [...]

En el suelo esos productos químicos pueden ser transformados por descomposición fotoquímica o trasladados como sólidos por la erosión, o por el agua o ser disueltos, adsorbidos, degradados o absorbidos por las plantas; por ejemplo, la eutroficación de aguas por fosfatos. Los arseniatos de los fungicidas son retenidos por el suelo y ocurre una acumulación biológica.

Figura 3.3. Fragmento de las notas de Diana (contsuelo1, 180-189 y 199-204).

La primera parte del texto puede considerarse una extensión de la definición de la contaminación del suelo pero, conforme el texto se va volviendo más complejo, Alma y Elvira deciden cortarlo y ubicarlo al final del documento contsuelo2, junto con información no clasificada aún.

En general, Alma y Elvira revisan las notas con mayor rapidez, no se detienen demasiado en las partes que no coinciden con los rubros que han definido; éstas van quedando relegadas al final de documento.

A continuación se incluyen cuatro intervenciones que sugieren la idea de que, cuando la información no encaja, aún cuando pudiera dar origen a otros rubros (derivados) o incluirse en alguno ya definido (causa), se va dejando al final del documento al mover otros fragmentos antes de ellos, por su mayor relevancia en la clasificación.

1.A: Sí... no, yo creo que más hacia contenido porque es como muy específico (se refiere a que la última parte de ese fragmento es demasiado específica). (TC14O, 223-224).

2.E: Entonces sería como una especie de derivados de la contaminación del suelo, ¿algo así?... (TC14O, 232-233).

3.E: “Ya esto ya no... es que esto ya es de las plantas. (TC14O, 239).

4.A: ¿No es lo que habíamos dicho que era como apartado, como anexo?

E: Sí, esto.

A: Sí, ya te entendí... como que este es otra causa, ¿no?... (TC14O, 267-269).

Sin embargo, al final de la sesión de trabajo es tal la cantidad de información sin clasificar y los temas pendientes que Alma se adelanta y pone sobre la mesa una segunda tarea de organización de la información: las alternativas son seguir trabajando con los rubros definidos y acomodar la información, o bien definir los temas y buscar más datos para desarrollarlos.

- A: Sí, ya te entendí... como que éste es otra causa, ¿no?... Tengo una duda ¿vamos a poner así como uso de plaguicidas y ahí toda la información? O vamos a hacerlo así y luego ya ir desglosando toda la información.
- E: Excelente pregunta.
- A: Porque si le hacemos así de ponerle a cada uno todo haríamos como capítulos y ya.
- E: También... aunque podríamos hacerlo como por separado, la primera poner los puntos y después por orden, como están, la información. Porque así, digamos que si me interesa uso de plaguicidas ya me voy específicamente a la parte. Aunque sería lo mismo, de hecho. (TC14O, 269-277).

Durante todo este tiempo Diana ha participado de manera marginal en la interacción, sólo para hacer preguntas sobre la pertinencia de las búsquedas que efectúa en otra computadora, a diferencia de la búsqueda original en la no se preocupó por obtener una cantidad de información equilibrada entre un rubro y otro. Ahora, sus indagaciones se encuentran supeditadas a la actividad de las otras dos participantes (recopilación de información faltante). Parecería que Alma y Elvira han tomado la responsabilidad de la tarea de organización y, si bien con una definición provisional, pueden seguir avanzando con el material disponible. Solamente al principio de esta tercera parte Diana interviene en la tarea que realizan Alma y Elvira:

- D: ¿Están modificando ahí encima la información?
- E: ¿Sí?
- D: Porque yo creo que se pueden hacer bolas. ¿Por qué no abren otro archivo y lo van modificando? (TC14O, 165-168).

Alma y Elvira deciden no adoptar la sugerencia de trabajo de Diana pues para ese momento sus criterios de organización ya están lo suficientemente definidos como para hacer un cambio. Cuando ellas terminan de revisar las notas de trabajo que Diana ha preparado, surge el asunto de fondo:

- 1.E: Bueno, yo no entiendo, ¿nos la vamos a pasar todo el año investigando de la contaminación del suelo?
- D: No, hay que hacer el trabajo.
- A: ¿Hasta cuándo? ¿Cuándo lo tenemos que presentar?

(TC14O, 323-326).

2.D: O sea, es que (...) hay que agarrarnos los principales contaminantes, desarrollarlos (...). (TC14O, 331).

Las preguntas hacia el final de la sesión de trabajo se refieren a la organización de la actividad en su contexto y revelan, en último término, el aparente desconocimiento de la finalidad del proyecto en el que participan. Sin embargo, está presente la preocupación por cumplir con el requisito de elaborar un trabajo, bien sea de acuerdo con los términos especificados (guión) o según la concepción que las propias participantes tienen de la actividad y que se puede inferir de la propuesta de Diana sobre qué puntos tienen que desarrollar.

A lo largo de la sesión, se advierte que la definición de rubros para clasificar la información es la referencia compartida en el trabajo de las participantes, tanto para Alma y Elvira, quienes realizan un trabajo común, como para Diana, quien a partir de la segunda parte comienza a guiar sus búsquedas de información por las preguntas que hace a sus compañeras. Es lo que construye el sentido, da cohesión a la actividad y proporciona el marco de referencia de la situación. A medida que avanzan con el trabajo, la tarea de Diana se va transformando: en un inicio la búsqueda de información era amplia, pero cuando Elvira y Alma van depurando el material y organizando los fragmentos, Diana concentra sus esfuerzos en llenar los vacíos de información.

Durante las siguientes sesiones se puede apreciar cómo la tarea se constituye en un proceso de redefiniciones continuas de las acciones por realizar. Hay ajustes que se van poniendo sobre la mesa con los avances y que se van planteando en la construcción conjunta de la actividad.

A partir de la narración analítica de esta primera sesión de trabajo, se pueden destacar cuatro categorías analíticas relevantes para la discusión. En el siguiente capítulo se abordarán las características de la búsqueda y manipulación de la información, así como las formas de participación, interacción y colaboración. En otro capítulo, el análisis se centrará en la noción de trabajo académico que comparten las participantes así como en el uso que hacen de los recursos a su alcance. El análisis se sustenta con evidencia empírica a través de la incorporación de fragmentos seleccionados del resto de las sesiones de observación registradas.

Capítulo 4

Organización del trabajo y formas de participación

Una de las preguntas de investigación de este trabajo se refiere al papel que tiene el intercambio entre las integrantes del equipo de expertos en los procesos de búsqueda, organización, evaluación y construcción de los textos académicos solicitados. En el proceso de construcción de los textos el grupo discute, toma decisiones, negocia acuerdos. Si bien esta parte del trabajo al interior de los equipos de expertos no fue controlada de manera intencional y los estudiantes estaban en libertad de proceder como consideraran que fuera más eficaz, formalmente el proyecto TACTICS aconsejó mantener la comunicación al interior del equipo y les proporcionó lineamientos específicos para la elaboración de los diferentes productos académicos (Documento de información para alumnos TACTICS).

A continuación, se presentan los hallazgos del análisis de las formas de participación en el equipo y las estrategias que despliegan para recolectar, organizar, evaluar y presentar los contenidos solicitados.

4.1. “¿No es lo que habíamos dicho que era como apartado?”: estrategias para la búsqueda y la manipulación de la información

4.1.1 Búsqueda de información

Para examinar el proceso de construcción de los productos escritos (trabajo de investigación, resumen, cinco preguntas y cartel para el congreso) es necesario comenzar por el origen de su contenido, las notas de Diana (contsuelo1), las cuales están integradas a partir de fragmentos de información extraída de páginas *Web* relativas al tema, resultado de una búsqueda previa a la primera reunión de trabajo del equipo.

Las fuentes consultadas son diversas, desiguales en su tratamiento del tema de contaminación del suelo. La información contenida en las diez páginas de las notas de Diana (cfr. contsuelo1) fue extraída de cuatro sitios *Web* los cuales van desde la página de un alumno del primer semestre de ingeniería en sistemas, hasta el sitio sobre deterioro ambiental del CCH de la UNAM²³, y con excepción del último, se trata de sitios cuyo propósito principal está vinculado con otros

²³ En el anexo 2 se pueden consultar las características de las páginas consultadas por Diana.

temas (el montañismo, por ejemplo), o bien con la difusión de trabajos escolares variados.

Uno de los principales problemas asociados a la utilización de fuentes de información en la *Web* consiste en la necesidad de filtrar y evaluar su validez y pertinencia: lo difícil no es encontrar información sino saber cómo seleccionarla y utilizarla (Gee, Hull y Lankshear, 1996: 38). Algunos estudios han documentado la pobreza de los criterios que los estudiantes, sobre todo universitarios, utilizan para evaluar la información a la que acceden en la *Web* (Walraven *et al.*, 2009; Nilsson *et al.*, 2005; Griffiths y Brophy, 2005; Lazonder, 2005; Metzger *et al.*, 2003).

El siguiente fragmento da cuenta de uno de los criterios con los que, según los estudios mencionados, los estudiantes evalúan comúnmente las fuentes de información, los cuales, más que con la calidad de la misma, tienen que ver con la relevancia y utilidad de los contenidos respecto de lo que están buscando:

- A: ¡Oh, por Dios!
- D: ¿Qué?
- A: No lo puedo creer... (lee) *Contaminación del suelo, tema uno* (...) (lee varios temas relacionados con el de contaminación del suelo en el documento que encontró en internet).
- D: Es el temario o contiene...
- A: Tiene contenido (continúa leyendo los distintos subtítulos del trabajo que encontró). *Tema catorce, contaminación por fertilizantes, tema quince, contaminación por metales pesados, tema dieciséis, contaminación por actividades mineras.*
- D: ¡Ay, no puede ser!
- E: Muy bien, creo que vamos a hacer un copy-paste (ríen).
- D: ¿Viene mucho? ¿de cada tema?
- A: Mmm, no, no es mucho... pero nos puede servir como guía.
- D: Sí.
- A: Por ejemplo... no habíamos puesto que el suelo tiene *vulnerabilidad, poder de amortiguación, estabilidad, (...) resistencia y carga crítica...* lo voy a... tomar un poco, para la intro (marca los fragmentos y copia). (TC21O, 179-194).

Durante la segunda sesión de trabajo, Alma encuentra información en línea acerca de contaminación del suelo. La discusión entre las participantes gira alrededor de

la utilidad que para su propio trabajo de investigación tiene el material, no se verifica ni se cuestiona el origen o la validez de la fuente. El contenido no merece más que una revisión superficial, en función de la extensión y de cuáles son los temas que pueden complementar el propio trabajo.

Ciertamente la abrumadora cantidad de información que puede obtenerse en una sencilla búsqueda en Internet con los descriptores 'contaminación del suelo', dificulta la tarea de evaluar los resultados. Además, se encontrarán materiales que tanto por su diversidad y mezcla de géneros, como por el difícil acceso a datos sobre el editor y la fecha de actualización, hacen que sólo de manera ocasional los estudiantes verifiquen la validez de la información, de acuerdo con lo que reportan los estudios.

Es importante resaltar que la búsqueda inicial de Diana es la principal fuente de contenidos del trabajo de investigación en su versión final (contsuelo4) y también de otros de los productos escritos, como las cinco preguntas y el resumen del trabajo. De lo realizado por Alma y Elvira al eliminar párrafos repetidos y reubicar otros que tocan tópicos afines, se puede inferir que Diana no realizó una lectura a detalle de las fuentes a las que recurrió.

Durante las primeras tres sesiones de trabajo, Diana realiza búsquedas complementarias mientras Alma y Elvira revisan y organizan la información recabada inicialmente. Este trabajo en paralelo les toma una gran cantidad de tiempo (tres de las ocho sesiones analizadas) y resulta en la recopilación de un cuerpo considerable de información de tal manera que Alma y Elvira están siempre rezagadas en su revisión. La mayoría de las búsquedas se realizan en el buscador de GOOGLE, aunque a veces también se extrae información directamente del sitio educacional chileno Icarito²⁴.

Durante la elaboración del cartel para el congreso de alumnos, en cambio, la búsqueda parece alimentarse de una evaluación de las necesidades del trabajo: se ejecutan búsquedas específicas con el fin de completar los aspectos legales, éticos (TC16M, 16-19; 36-38) e históricos de la contaminación del suelo (TC23M, 138-157) y se consultan deliberadamente sitios como la página de SEMARNAT. La búsqueda de temas específicos como los aspectos históricos de la contaminación del suelo, realizada en GOOGLE, conduce a las estudiantes a

²⁴ Consultar el anexo 2 para mayor información sobre el sitio educacional Icarito.

páginas académicas como la del Departamento de Biología de la Universidad de Extremadura.

Esta diferenciación en el proceso de recopilación de información que distingue entre una búsqueda como evento único, alimentada por temas generales, y una búsqueda que se extiende en el tiempo como parte de un proceso iterativo que va y viene de la revisión, ha sido reportada en un estudio sobre las tendencias que guían la investigación de los estudiantes en Internet (Nilsson *et al.*, 2005). Si como Limberg y Alexandersson sostienen (2004, en Nilsson *et al.*, 2005) existe una fuerte relación entre la manera como se formula la tarea y la forma en la que los estudiantes emprenden sus búsquedas en la red, se puede inferir que la diferenciación de las fuentes de consulta obedece a la mayor especificidad de la información solicitada: si se requieren aspectos legales de la contaminación en México, resulta lógico que las jóvenes consulten una página oficial como es la de SEMARNAT.

En contraste, los temas que parecen guiar la búsqueda de Diana, previa a las sesiones de trabajo, son la definición de contaminación, sus principales causas y los agentes contaminantes, es decir aspectos generales de la contaminación del suelo que se asocian al formato comúnmente solicitado en la elaboración de un trabajo escolar (Nelson, 1990). Esto habla también de una concepción particular sobre lo que significa desarrollar un trabajo académico, tema que se abordará más adelante con detalle.

Al explorar las interacciones a lo largo de todos los registros de las sesiones de trabajo para detectar criterios que guían la búsqueda de información del equipo en la *Web*, se encuentran los siguientes:

CODES-PRIMARY-DOCUMENTS-TABLE (CELL=Q-FREQ)
 Report created by Super - 06/03/10 04:36:23 p.m.
 HU: [C:\Users\Enna\Documents\ATLASTi\TEXTBANK\TACTICS.hpr5]

Code-Filter: Code Family Criterios de búsqueda
 PD-Filter: TC

CODES	PRIMARY DOCS								Totals
	1	2	3	7	11	12	13	20	
Agentes contaminante	3	10	1	0	0	0	0	0	14
Aspectos históricos	0	0	0	0	0	0	3	1	4
Aspectos legales	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Aspectos éticos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Causas de la contami	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Definición de suelo	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Imágenes de contamin	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Contaminación de otr	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Tipos de contaminaci	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Totals	6	10	4	0	0	0	6	1	27

Cuadro 4.1. Frecuencias de incidencia en los registros de observación de los descriptores asociados a la familia analítica “Criterios de búsqueda”.

Una vez que se cuenta con información de partida, las búsquedas complementarias que se realizan durante las sesiones de trabajo otorgan mayor importancia a la investigación de agentes contaminantes específicos aún cuando se tiene ya información en relación con ellos en las notas de base: sobre residuos sólidos como vidrio, plásticos y metales (contsuelo1, 23-95); sobre insecticidas (contsuelo1, 114-173) y sobre plaguicidas y herbicidas (contsuelo1, 258-314).

En este sentido, el diseño de la tarea de escribir un trabajo de investigación, contenido en el Documento de información para el alumno TACTICS, contribuye a modificar las tendencias de búsqueda de las participantes. Los temas específicos acotan la búsqueda y la dirigen hacia sitios concretos (como SEMARNAT) mientras que el tema general del que parte la investigación en un principio (contaminación del suelo) conduce en mayor grado a la utilización de un motor de búsqueda por palabras clave de propósito general (como GOOGLE).

Vale la pena detenerse en la búsqueda realizada por Elvira en la última sesión de trabajo, durante la elaboración del cartel para el congreso de alumnos. Aún cuando ella utiliza GOOGLE para la búsqueda de un tema específico como los

aspectos históricos de la contaminación, de la información desplegada elige una página académica (Universidad de Extremadura). Si bien podría parecer una elección intencionada –el reconocimiento de una universidad como una institución con autoridad-, también puede explicarse porque se trata de uno de los primeros resultados en la larga lista de opciones que se despliega tras la búsqueda. Esto coincide con lo que señalan otros estudios sobre el tema: se ha encontrado que los jóvenes optan por estos primeros resultados y rara vez conducen una búsqueda comprehensiva que vaya depurando los resultados que han obtenido (Walraven *et al.*, 2009; Griffiths y Brophy, 2005). En este caso, resulta sintomático que las participantes no utilizan la herramienta de búsqueda avanzada en ningún momento de la interacción registrada.



Figura 4.2. Búsqueda realizada por Elvira en relación con los aspectos históricos de la contaminación que indica el resultado seleccionado.

Asimismo, rara vez se preocupan por ir acrecentando el entendimiento sobre el tema o aspecto que motivó la búsqueda; simplemente buscan una respuesta pronta (ahorro de tiempo) y que despliegue el objeto de la búsqueda (conveniencia) (Walraven *et al.*, 2009; Limberg, 1998 en Nilsson, 2003).

Sin embargo, hay otro aspecto de esta búsqueda concreta por resaltar, para ello se reproduce un fragmento de la interacción alrededor de este evento:

- E: Y el resumito es así como los puntos más importantes que me parecieron (Elvira entrega dos documentos: 'Resumen desarrollo histórico' y 'Desarrollo histórico', uno más amplio que el otro).
- D: ¿Ya nos hiciste resumen? ¡Qué bárbara! ¡Qué eficiente niña!
- E: Incluso hay una grafiquita (la gráfica viene incluida en el documento Desarrollo histórico).
- D: ¡Órale! y ¿con explicaciones?
- E: Sí, porque era así de la revolución industrial, de la edad de piedra y del neolítico y cosas de esas. (TC23M, 138-143).

Después de seleccionar la página y localizar la información de interés, Elvira prepara dos documentos. En el primero copia y pega toda la información que encuentra sobre el desarrollo histórico de la contaminación del suelo; sin embargo, en el segundo documento, selecciona ciertos párrafos y borra los demás. En el caso del primer párrafo del resumen, la edición que realiza resulta reveladora:

Documento en Internet	Resumen de Elvira
El desarrollo agrícola del Neolítico y sobre todo el posterior descubrimiento de los metales y la manera de transformarlos, debieron ser las causas fundamentales de la contaminación de los suelos.	Descubrimiento de los metales y la manera de transformarlos, debieron ser las causas fundamentales de la contaminación de los suelos.

Cuadro 4.3. Comparación entre los contenidos en línea sobre los aspectos históricos y la selección de Elvira.

El desarrollo agrícola es desestimado como causa histórica de la contaminación. En el resto de los párrafos que Elvira selecciona para el resumen, se hace énfasis en la utilización de los metales, la actividad minera y la petrolera y, en general, la actividad comercial e industrial, aunque se aborda otra vez la contribución de la agricultura en los orígenes de la contaminación. En esta reproducción selectiva de la información consultada, conviene retomar a Nilsson *et al.* (2002), quien distingue a los estudiantes de acuerdo con los criterios por los cuales reproducen la información: los alumnos más creativos intentan introducir su propia voz entre la información. Se puede pensar que Elvira imprime su sello al seleccionar

deliberadamente un cierto énfasis en la información que reproduce, si bien esto conduce a la pérdida del significado original del texto reproducido. Al final, se puede inferir de nuevo que el diseño de la tarea obliga a los estudiantes a sopesar los contenidos en la medida en la que se acotan los temas y se pide un esfuerzo especial de comunicación (Nilsson *et al.*, *op. cit.*).

4.1.2 Trabajo con los contenidos

El material con el que Alma y Elvira inician su trabajo está integrado, como ya se comentó, por fragmentos de información que Diana copió de cuatro sitios en Internet y pegó en un archivo en blanco diferenciándolos por colores. Esta es una práctica reportada en algunos estudios que evalúan los procedimientos que los estudiantes emplean para la búsqueda de información en la *Web* (Whitney *et al.*, 2006; Lwo, 2005): se copian artículos enteros que más tarde son editados, reorganizados o intercalados con fragmentos provenientes de otras páginas *Web*.

Cuando Alma y Elvira toman las notas para trabajarlas, se proponen leer la información, pensar en rubros para organizarla y reubicarla de acuerdo con esa organización preliminar. La preocupación principal, como la propia Alma expresa, es “empezar a leer porque si no nada más se va acumulando y empiezas a bajar más y no sabes qué tienes” (TC14O, 36-37), es decir trabajar primero con lo que se tiene para organizar y orientar futuras búsquedas.

Las transformaciones por las que pasan las notas de Diana (contsuelo1) nos hablan de las decisiones que las alumnas van tomando con respecto a los contenidos: en la primera etapa del trabajo, ninguno de ellos fue descartado, fueron clasificados o quedó pendiente reubicarlos (cfr. contsuelo2). En este momento inicial, los cambios se enfocaron en la reorganización de párrafos completos y en dar formato al texto de acuerdo con los rubros y otros recursos organizadores de la información, por ejemplo cambios de color, subrayado, subtítulo, etcétera. A continuación se presenta un cuadro que condensa los principales cambios por los que pasan las notas de Diana durante la primera sesión de trabajo:

CAMBIOS	PRINCIPAL FUNCIÓN
----------------	--------------------------

Tipo y color de letra	Uniformar texto. Provisional: clasificar tipo y origen de información.
Márgenes y justificación de texto	Uniformar texto.
Títulos y subtítulos	Jerarquizar, clasificar y ordenar información.
Eliminación de párrafos	Evitar repeticiones en la información.
Modificación de viñetas	Jerarquizar, clasificar y ordenar información.
Cambios de ubicación de párrafos	Clasificar y ordenar información, por ejemplo, reubicación de referencias al final de documento.
Inserción de comentarios y marcas	Recordatorio sobre dudas, cambios no consolidados o nueva información.

Cuadro 4.4. Principales cambios de las notas de Diana (contsuelo1) realizados en la primera sesión de trabajo.

Una mirada a los intercambios durante todas las sesiones de trabajo relacionados con la manipulación de la información en los distintos productos escritos, proporciona pistas sobre el tipo de decisiones que las participantes toman en la preparación de la tarea. Al respecto, se muestra a continuación un cuadro elaborado con ayuda de Atlas.ti:

CODES-PRIMARY-DOCUMENTS-TABLE (CELL=Q-FREQ)
 Report created by Super - 10/03/10 08:33:36 p.m.
 HU: [C:\Users\Enna\Documents\ATLASTi\TEXTBANK\TACTICS.hpr5]

Code-Filter: Code Family Trabajo con el contenido de la información
 PD-Filter: TC

CODES	PRIMARY DOCS								Totals
	1	2	3	7	11	12	13	20	
Evaluación del conte	6	0	3	1	2	0	1	0	13
Incorporación de con	0	0	0	9	1	2	3	0	15
Organización de cont	8	2	0	2	2	0	1	5	20
Síntesis de contenid	0	0	1	0	0	0	0	2	3
Totals	14	2	4	12	5	2	5	7	51

Cuadro 4.5. Frecuencias de incidencia de los descriptores asociados a la familia analítica “Trabajo con los contenidos”.

Se observa que la organización de contenidos es la actividad que las participantes realizan con mayor frecuencia mientras que la síntesis de los mismos les ocupa en solo tres ocasiones. A continuación se revisarán con detalle los procesos que siguen para realizar cada una de estas acciones para lo cual se abordarán en el siguiente orden: a) organización, b) síntesis y c) evaluación e incorporación de contenidos.

a) Organización

La organización incluye las acciones que las integrantes del equipo, en conjunto o de manera individual, emprenden para clasificar u ordenar los contenidos, ubicarlos de acuerdo con ciertos rubros ya sean definidos por ellas durante la revisión o definidos en la consigna de la tarea. Como ya se comentó en la narración analítica, este tipo de intercambios se concentra en la primera sesión de trabajo : Alma y Elvira discuten sobre la necesidad de crear rubros organizadores tales como causas, consecuencias, medios, agentes y prevención.

Para seguir el rastro de la discusión sobre los rubros en el texto, en la siguiente tabla se compara el subtítulo de las notas de Diana (contsuelo1) con el subtítulo de la versión final del trabajo de investigación (contsuelo4):

Títulos y subtítulos	
Notas de Diana	Versión final del trabajo de investigación
Principales causas de contaminación del suelo	Principales causas de contaminación del suelo
¿Cómo afecta a nuestra salud la contaminación del suelo?	Agentes contaminantes de los suelos
Contaminación por residuos sólidos	¿Cómo afecta a nuestra salud la contaminación del suelo?
Principales causas de contaminación del suelo	Contaminación por residuos sólidos
Agentes contaminantes del suelo	Prevención
Contaminación del suelo	Soluciones
	Aspectos legales en México
	Aspectos sociales y éticos
	Bibliografía

Cuadro 4.6. Comparación entre títulos y subtítulos de las notas de Diana y el trabajo de investigación en su versión final.

La mayor parte de los subtítulos provenientes de las páginas consultadas se conserva, se eliminan los títulos duplicados y se ordenan. Más adelante, se agregan otros con el fin de dar coherencia a la información e incorporar otros aspectos.

Como resultado de los intercambios entre Alma y Elvira en la primera sesión de trabajo, sólo se añaden los subtítulos Prevención y Bibliografía. Los apartados sobre aspectos legales, sociales y éticos son incorporados en las sesiones finales, después de revisar el Documento de información para el alumno TACTICS, y aún cuando la estructura señalada por el mismo incluye, además, aspectos científicos y técnicos e históricos, una introducción y conclusiones, éstos últimos no aparecen en la versión final. Diana incorpora el subtítulo de Soluciones en la sesión en la que elaboran las preguntas del trabajo:

D: Ay, esto está precioso, *pesticidas* (lee en *contsuelo3*, 293-

207). Actualmente... creo que esto se va... soluciones, vamos a ponerlas así... (sigue leyendo del texto). *Eliminación del suelo. La eliminación del suelo puede hacerse fundamentalmente por dos caminos, su transferencia a otros medios o su degradación. No obstante lo anterior no podemos olvidar que la mejor manera de deshacernos de algo es simplemente no adquirirlo.*

E: Ajá::: (enfática) (TC18N, 242-247).

En este sentido, la discusión oral alrededor de la organización de los contenidos parece rebasar la producción escrita. Sin embargo, la mayoría de los rubros definidos por Alma y Elvira para organizar la información puede identificarse, de manera explícita o implícita, en los subtítulos que quedan al final: causas, medios (agentes contaminantes), características (agentes y contaminación por residuos sólidos).

Otras acciones de organización incluyen la eliminación de párrafos que consideran redundantes o no vinculados con los temas que se abordan (TC14O, 177-185; TC17F, 36-42; 137-142; TC23M, 80-84); y el ordenamiento y distribución de contenidos para cumplir con requerimientos de espacio en las diapositivas para el cartel (TC23M, 102-112; 188-227; 242-259). Este es el tipo de acciones que se realiza con mayor frecuencia y al que se dedica más tiempo durante la sesión de elaboración del resumen y, en general, en las últimas sesiones de trabajo empleadas en el diseño del cartel.

Entre las estrategias utilizadas para la organización y jerarquización de los contenidos está el trabajo con el formato del texto: cambio de color (TC21O, 195-200; TC18N, 250-253), subrayado (TC14O, 60-64), uso de viñetas (TC14O, 175-182; TC9M, 169-173) y cambios en el tamaño de la letra (TC9M, 138-142; 236-243; TC23M, 28-43).

Como lo proponen Matthewmann y Triggs (2004) y Kress y Bezemer (2009), la negociación alrededor de asuntos de formato, aparentemente triviales, parece formar parte del proceso que implica trabajar en colaboración y compartir un mismo significado de la tarea y de la información con la que se trabaja:

D: Y, ¿cuántas diapositivas?

Eu: No me acuerdo. A mí me dio una de doce. Yo voy a usar entre

doce y dieciocho.

E: Pero, doce son muchas.

A: Sí, son muchas.

E: Sí, yo creo que con las nueve que teníamos está bien.

D: OK, cuatro, cinco, seis, ocho, nueve (cuenta renglones). Y... veintitrés (se refiere al tamaño de la letra) Y esta es, veintiséis.

A: ¡¿Treinta y dos en adelante?!

D: Esta es ¡treinta! (sigue refiriéndose al tamaño de la letra en la diapositivas de la presentación). ¿Sabes qué? ésta se va, está metiendo mucho ruido (se refiere a la diapositiva titulada "Contaminación del suelo" que habían puesto de forma provisional).

(Diana edita la diapositiva que contiene los objetivos. Cambia el tamaño de la letra).

A: Treinta y cuatro, el del título.

(Diana revisa los títulos de las otras diapositivas y cambia el tamaño de la letra. Edita también el texto de los objetivos).

D: Este, igual, *químico biológico*... (lee de la diapositiva titulada "Introducción").

A: *Químico-biológico, del suelo*, pues sabemos que es del suelo... de residuos...

D: De residuos, punto (editan el texto). Y animales, nos incluimos.

A: A seres vivos (sugiere).

D: Mjm. Hagamos algo (le pasa el teclado a Alma para que ella continúe con la edición mientras ella manipula el mouse).

A: ¿Cuántos renglones?

D: Entre seis y ocho. Son... cuatro, cinco, seis, ocho, nueve, diez (cuenta los renglones en la misma diapositiva).

A: OK.

D: (Lee) *El ciclo de vida del suelo... del suelo... obedece a las reglas de un ecosistema.*

A: Es como el de= (edita).

D: =Es como el de un ecosistema (van editando el texto, sigue leyendo). *Existen animales que consumen vegetales, bacterias y hongos, que descomponen a la materia muerta para incluirla*

en el ciclo de producción.

A: Ahí está mal redactado. *Existen animales que consumen vegetales, bacterias y hongos, que descomponen la materia muerta para incluirla en...*

D: Ah, sí, ya, estás hablando de los animales no propiamente de éstos. *Existen animales que consumen vegetales.*

A: Así como bacterias y hongos... (escribe).

D: *Que descomponen materia muerta para... incluirla... en el ciclo...* (TC23M, 24-60).

En este extenso fragmento de la última sesión de trabajo, Alma y Diana protagonizan un complejo intercambio que aborda aspectos como el número de dispositivas que debe tener el cartel para cubrir con los requerimientos del tiempo disponible para presentarlo, el tamaño de la letra que se utilizará en cada diapositiva para mediar entre contenido y accesibilidad para la lectura, y la edición/redacción del contenido de una de las dispositivas de acuerdo con los códigos compartidos alrededor de los criterios del formato. En este caso, la manipulación del formato y del contenido, el uso de los recursos computacionales, la colaboración y el entendimiento alrededor de la tarea resultan ser acciones sustanciales en el proceso de armado de su documento: se enlazan entre sí, y un aspecto da sentido y posibilita al otro.

Hay un producto específico por elaborar, el cartel, lo cual requiere un entendimiento común de la tarea, la necesidad de expresar ideas de manera sintética, visible, ajustarse a un tiempo de exposición²⁵, entre otras; estas circunstancias ajustan los contenidos redactados en las diapositivas. Las características propias de las herramientas disponibles (la computadora, los programas que contiene, la conectividad con Internet), su utilización en el contexto de la actividad de elaboración de un cartel (género), contribuyen tanto al entendimiento común de la tarea como a su realización: el interés representacional y comunicativo determinan el texto producido (Kress y Bezemer, 2009). Estos temas se abordarán en el siguiente capítulo.

En general, durante el proceso de organización de contenidos del trabajo de investigación las integrantes del equipo copian y pegan secciones de textos en

²⁵ El cartel deberá ser presentado y expuesto en el congreso de alumnos y el tiempo para la presentación está limitado.

línea, olvidando que después deben regresar sobre estos textos para parafrasear e indicar las fuentes, así como organizar estas piezas de rompecabezas para dar coherencia a la presentación final.

Si se sigue el camino de organización de los contenidos desde el documento inicial (contsuelo1) hasta la versión final del trabajo de investigación (contsuelo4), observamos que los títulos y subtítulos tienen la función de dar coherencia a la información:

Subtítulo	Información que organiza	Información que le antecede	Información que le sigue
Prevención (contsuelo4, 156-189)	Recolección y manejo de basura tal como la producción de composta y el reciclado	Contaminación por residuos sólidos	Información no clasificada sobre absorción de elementos químicos por las plantas, detergentes y plaguicidas (contsuelo4, 190-245)
Distintos tipos (contsuelo4, 267-306)	Insecticidas y herbicidas	Información no clasificada sobre absorción de elementos químicos por las plantas, detergentes y plaguicidas (contsuelo4, 190-245)	Soluciones
Soluciones (contsuelo4, 307-423)	Eliminación de pesticidas del suelo, técnicas de control integrado de plagas	Distintos tipos	Aspectos legales en México

Cuadro 4.7. Subtítulos incorporados por el equipo en la versión final del trabajo de investigación (contsuelo4) y su papel en la organización del contenido.

Lo relevante es que los títulos y subtítulos son definidos para dar sentido a la información y no como una decisión deliberada de incorporar esos temas en el trabajo de investigación. Los contenidos copiados y pegados no cambian, solamente son ordenados para darles coherencia en el contexto del resto de los contenidos.

Esta es una estrategia específica que las participantes de esta experiencia utilizan para dar sentido a la información; cómo trabajan los estudiantes para dotar de coherencia y sentido la información de la *Web* es un asunto poco tratado en la investigación hasta el momento (Nilsson *et al.*, 2005). Aún en esta actividad, pareciera que las estudiantes están más enfocadas en el producto final que en el contenido *per se*, es decir, la organización y coherencia que se pretende tiene más que ver con la presentación del trabajo (y, en último término, su evaluación) a la que también contribuyen los cambios en el formato, la justificación del texto, la diferenciación de los títulos, en suma el decorado del texto.

Una evidencia de esto último es proporcionada por el manejo de un fragmento de la información sobre la absorción de contaminantes por las plantas, detergentes y pesticidas. Esta información quedó pendiente de ser clasificada y organizada durante la primera sesión de trabajo (TC14O, 197-239) y fue ubicada al final de documento (contsuelo2, 193-252) para una revisión posterior, antes de la nueva información recopilada por Diana durante esa misma sesión (contsuelo2, 253-418). A lo largo de las demás sesiones no se modificó ni se cambió de lugar, inclusive no se creó un subtítulo para darle sentido: quedó atrapada, por decirlo de alguna manera, entre contenidos clasificados (ver detalle en cuadro 4.7).

El uso de los subtítulos está tan relacionado con la necesidad de dar coherencia a grupos fragmentados de la información que la elaboración de las preguntas y resumen no son impactados por esta estrategia organizativa. La formulación de interrogantes (anexo 7, Preguntas del trabajo) no conlleva el barrido de todo el documento o al menos, de los principales conceptos que tendrían que ser identificados por los subtítulos. Las preguntas se concentran en la introducción del trabajo (dos de cinco) y en las soluciones (dos de cinco); la última pregunta se elabora a partir del texto no clasificado sobre la absorción de elementos químicos por las plantas.

El resumen (anexo 8, Resumen contsuelo) tiene un solo subtítulo, "Principales causas de contaminación del suelo", apartado que comprende, además de las

diversas causas en formato de viñeta, información específica sobre el DDT y su sustitución, así como información sobre el control integrado de plagas en los cultivos, temas que las participantes no vinculan entre sí de manera alguna pero que se colocan *ad hoc* para dar respuesta a las preguntas. En cuanto al cartel, se puede decir que su elaboración influye en el resultado final del trabajo de investigación al propiciar la investigación de los aspectos históricos y legales de la contaminación y la redacción de los éticos y sociales, si bien solamente los tres últimos son incorporados en la versión final del trabajo de investigación.

b) Evaluación

Aunque las fuentes consultadas por Diana no son verificadas, en la tarea de reubicar información las participantes se enfrentan a situaciones que les hacen reflexionar sobre la consistencia del contenido y cuestionar su validez; así sucede con el concepto de desertificación como causa de la contaminación del suelo, el cual merece la inserción de un comentario para su atención posterior (TC14O, 80-85).

También se llevan a cabo otras acciones como la búsqueda de términos en diccionarios en línea, y discusiones para dar sentido a los contenidos, las cuales no siempre se concretan en los productos escritos. De las catorce interacciones definidas con este descriptor, sólo cinco se traducen en cambios específicos en el texto. He aquí algunos ejemplos de la evaluación de los contenidos que llevan a cabo las participantes:

b.1 Para finalizar con el caso del concepto de desertificación, abordado en la narración analítica, se incluye la solución que al final adoptó el equipo. Si bien se discutió en al menos dos ocasiones el conflicto que la ubicación del concepto producía, pues era considerada una consecuencia y no una causa de la contaminación, en la versión final del trabajo de investigación el concepto no cambia de lugar y solamente se incorpora una nota aclaratoria de la siguiente manera:

Desertificación (crecimiento de los desiertos, sequías). Esto lo consideramos como una consecuencia de la contaminación que sufre el suelo.

(contsuelo4 2, 51-52)

De hecho, aún cuando se comenta la necesidad de distinguir las consecuencias de la contaminación en al menos tres ocasiones (TC14O, 62-64: 91 y TC18N, 16-17), en la versión final del trabajo no se encuentra un subtítulo que dé cuenta de ellas (Cuadro 4.6). Sin embargo, es importante resaltar que en la dispositiva del cartel que incluye las causas de la contaminación no se incorpora la desertificación. Hay una elaboración más compleja en la selección de contenidos que se incorporan en el cartel, lo cual refleja las discusiones entre los participantes.



Figura 4.8. Diapositiva 4 del cartel. Aspectos científico-técnicos de la contaminación.

b.2 La consulta de diccionarios en línea es uno de los recursos a los que las jóvenes recurren para aclarar significados y contribuir a dar sentido a la información. En al menos tres ocasiones, se buscan términos técnicos con el fin de incorporar una nota al pie del trabajo que sirva para aclaración al lector; no obstante, la inclusión de la nota no se lleva a cabo. Si bien este tema se abordará en el análisis del uso de los recursos, conviene resaltar este punto vinculado con la evaluación de los contenidos. A continuación, dos fragmentos sobre la discusión alrededor de la palabra arseniatos:

a)A: [...] Y aquí te está dando ejemplos pero, la verdad, eso de los arseniatos y los fungicidas...

E: Pues no, no sé ni qué es eso.

(Se refieren a los siguientes párrafos de documento contsuelo2, 13-27).

A: ¿O le dejamos sólo el ejemplo de la eutroficación?

E: Sí, sí, mejor, porque ya estamos metiendo cosas que ni siquiera nosotros sabemos.

A: Pero, espera, somos contaminación del suelo y ¡qué es eso!... El que nos puede servir es el de los arseniatos.

E: Mjm. Es cierto. O nada más lo dejamos como nota cultural.

A: O por qué no hacemos con los arseniatos lo que hicimos con la eutroficación.

E: Sí, mejor.

(Alma busca en GOOGLE la palabra arseniatos. Encuentra información en una página relativa a los minerales. Tocan a la puerta y entran tres compañeros. Alma y Elvira no encuentran nada) (TC28O, 127-140).

b)E: Si son arseniatos, tal vez tengan que ver con arsénico, ¿venenos para hongos...? Porque si son fungicidas son como para... ¡insecticidas nada más que para hongo! ... Muy bien, muy bien, entonces... a ver, vamos a ver ¿cuál es nuestra argumentación, no?... Porque entonces dice, *los arseniatos de los fungicidas, son retenidos por el suelo* (esto último lo lee del documento de trabajo contsuelo2, 26 y 27). ¡Ah! OK, y ocurre una *acumulación biológica* (sigue leyendo del documento).

A: O sea, se quedan muchos en el suelo (TC28O, 162-168).

En el primer fragmento se considera la posibilidad de eliminar lo relacionado con este concepto arseniatos; sin embargo, optan por darle un tratamiento similar a otro concepto problemático (eutroficación), es decir incorporar una nota al pie de página. En el segundo fragmento Elvira y Alma tratan de dar sentido al texto que habla de los arseniatos identificando el funcionamiento como agente fungicida (insecticidas para eliminar hongos) y las consecuencias de su utilización (acumulación en el suelo), pero esta discusión no se incorpora en la versión final del trabajo de investigación. Es un intercambio que propone una construcción compartida del significado (Mercer, 1997: 116) que vuelve a evidenciar cómo la discusión oral rebasa la producción escrita.

b.3 De manera similar, en la interacción se identifican otros momentos cuyo propósito es aclarar los contenidos a los que se da lectura o las instrucciones de la tarea, como construcción de un entendimiento común de la actividad.

E: Entonces, *el ciclo de vida de un suelo obedece las reglas de un ecosistema compuesto por una sustancia mineral inorgánica=* (lee en contsuelo3, 6-7).

D: = *el suelo degrada rápidamente la mayoría de los desechos y devuelve los componentes a sus ciclos naturales, disminuyendo con ello el efecto contaminante ocasionado por las actividades del humano* (sigue leyendo en contsuelo3, 12-14). ¡Ah!, cómo... o sea, esto es como una forma de regulación, de autorregulación. La bronca viene cuando rebasas... cuando ya hay un exceso espantoso... entonces es ya cuando empiezas a contaminar realmente, porque, según esto, si se tiene un exceso, no sé, se me ocurre, de una equis cosa, de nitrógeno, igual va a intentar como, sacar el nitrógeno y que vuelva a su ciclo normal, pero el exceso que ya se quede entonces ya empieza a afectar, quiero entender por eso.

E: Mjm. (TC18N, 75-84).

Elvira y Diana leen un fragmento del texto y ésta última comparte el significado que ha encontrado, también en el sentido del habla acumulativa (Mercer, *op. cit.*).

c) Síntesis e incorporación de contenidos

La síntesis de la información recabada es una actividad que se realiza en pocas y muy señaladas ocasiones a lo largo de las sesiones de trabajo registradas. Como ya se ha comentado, la información obtenida originalmente por Diana sufre pocas modificaciones durante el camino hacia la versión final del trabajo de contaminación.

En las tres sesiones que se emplean para leer, organizar y evaluar la información, solamente en una ocasión Alma y Diana toman de la decisión de resumir contenidos (TC28O, 51-60). La síntesis de contenidos es una actividad que tiene un fin práctico: ajustarlos a las necesidades del diseño de las diapositivas para el cartel del congreso de alumnos. De hecho, se consume tanto tiempo en la

planeación para la elaboración de dichas diapositivas, que solamente logran redactar tres de ellas: los objetivos, la introducción y un pequeño texto sobre los aspectos técnicos-científicos, además de incorporar la bibliografía y una gráfica para los aspectos históricos que Elvira encuentra en la *Web*.

En este sentido, las estudiantes dedican gran parte de sus intercambios a resolver asuntos de procedimiento de la tarea y a la planeación de la misma, así como en recopilar y dar formato a la información, por lo que el tiempo real empleado en la reflexión y el análisis de la misma queda seriamente comprometido. Esta situación es documentada por otros estudios (Walraven *et al.*, 2009; Whitney *et al.*, 2006; Nilsson *et al.*, 2005) y contrasta con las razones por las que los estudiantes suelen explorar la *Web* en la búsqueda de fuentes para sus trabajos académicos, es decir la economía de tiempo y la conveniencia.

Se identificaron tres situaciones en las que se incorporan nuevos contenidos a los productos escritos. En primer lugar, la redacción de las cinco preguntas sobre el trabajo de investigación (anexo 7, Preguntas del trabajo); en algunos casos específicos también se redactan frases o párrafos cuya función es relacionar la información de dos párrafos contiguos, dar coherencia y sentido al contenido; por último, durante la elaboración del cartel se redactan los objetivos del trabajo de investigación, así como los aspectos éticos y sociales de la contaminación que habían sido solicitados en el Documento de información para el alumno TACTICS.

La redacción de las preguntas será abordada con mayor detalle en el siguiente apartado. Por el momento, es suficiente señalar que de los quince intercambios codificados como incorporación de contenidos, nueve corresponden a esta actividad (cuadro 4.5). En este caso, la tarea tiene el sello de la concepción particular de las participantes respecto del trabajo académico que deben elaborar, lo cual se tratará en el siguiente capítulo con mayor profundidad.

Ya se había mencionado que la información copiada y pegada de diferentes páginas *Web* había sufrido pocos cambios a lo largo de las sesiones de trabajo. El subtítulo cumple con una función organizadora de los fragmentos de información. Otra estrategia para dar coherencia al texto, utilizada apenas en tres ocasiones, es la redacción de frases o nexos entre párrafos como en el ejemplo que se presenta a continuación:

Fragmento original de información	Fragmento con modificación de Diana
<p>El suelo degrada rápidamente la mayoría de los desechos y devuelve los componentes a sus ciclos naturales, disminuyendo con ello el efecto contaminante ocasionado por las actividades del humano. El suelo tiene una área superficial y una actividad catalítica enorme además de un suministro de agua y oxígeno con los cuales puede desactivar a los contaminantes (contsuelo2, 13-17).</p>	<p>El suelo degrada rápidamente la mayoría de los desechos y devuelve los componentes a sus ciclos naturales, disminuyendo con ello el efecto contaminante ocasionado por las actividades del humano. Sin embargo, cuando hay un exceso de un desecho, es cuando la contaminación se desarrolla. Tiene un área superficial y una actividad catalítica enorme, además de un suministro de agua y oxígeno con los que puede desactivar los contaminantes (contsuelo3, 12-16).</p>

Cuadro 4.9. Comparación entre un texto en línea y la modificación incorporada en el trabajo de investigación.

En la sesión de trabajo dedicada a la elaboración de las cinco preguntas (TC18N), mientras Diana y Elvira revisan el trabajo de investigación para seleccionar los tópicos de las preguntas, la primera se detiene en algunos párrafos para editar y añadir estos textos que dan sentido a la información: ella agrega la frase resaltada en rojo la cual tiene que ver con la elaboración de las preguntas:

- D: OK, nuestra siguiente... (se refiere a las preguntas). ¿Cómo se desarrolla la contaminación al suelo?, sería parte de aquí y parte de cómo por aquí, ¿no? (se refiere a fragmentos del documento).
- E: Ajá.
- D: Me gustaría hacerles una pregunta de esto (lee un fragmento del documento). *El suelo degrada rápidamente la mayoría de los desechos y devuelve los componentes a sus ciclos naturales, disminuyendo con ello el efecto contaminante ocasionado por las actividades del humano* (después sugiere). Aquí, a mí me gustaría agregar que cuando hay un exceso es

cuando se produce la contaminación. (TC18N, 155-161).

En este caso el hecho de elaborar una nueva frase está vinculado con la pregunta formulada: cuando Diana redacta que un exceso produce la contaminación se refiere a la acción por la que se desarrolla la contaminación, es decir da la clave para la respuesta a la pregunta.

Para finalizar con la incorporación de contenidos, se presenta a manera de ejemplo de redacción libre el siguiente fragmento:

- D: Ahí mismo los objetivos, ¿no?
- A: Bien... Describir las maneras de... Los factores...
- D: Los factores contaminantes del suelo, este, ver cómo afectan a la vida... es que no sé... Al medio ambiente y a la vida cotidiana humana... Del hombre (dicta a Alma).
- E: Y su salud, ¿no? También, podría ser.
- D: Ver cómo solucionar dichos problemas o evitar que siga habiendo contaminación.
- E: ¿Un sinónimo de conocer?
- (Alma consulta el diccionario de la computadora).
- A: ¿Codearse?
- D: Observar, podría ser.
- A: (Lee) *Reconocer*...
- E: Reconocer, podría ser, a mí me gusta reconocer.
- D: Reconocer y observar según sea el objetivo, entonces...
- (Alma sigue escribiendo).
- A: Reconocer... ¿qué? Ah, sí, reconocer las posibles soluciones.
- D: ¡Identificar! Identificar las posibles soluciones a... la=
- E: =¿Al problema con el suelo?
- D: Al problema de la contaminación del suelo.
- A: A corto y largo plazo... ¿sí existe a corto y largo plazo? ¿no?
- E: Sí.
- D: Mjm... Ya, ¿no? (Se refiere a que ya son suficientes objetivos). (TC9M, 148-168).

Si bien, las instrucciones sobre el contenido que debe incorporar el cartel indican que deben seguir el formato del trabajo de investigación, es decir incluir una introducción, el desarrollo de aspectos históricos, legales, éticos, sociales,

técnicos y científicos, más las conclusiones y la bibliografía, el equipo incluye una diapositiva para la redacción de los objetivos de la investigación. Conviene resaltar la familiaridad de las participantes, debido al contexto escolar, para la elaboración de carteles como reporte/presentación de resultados de laboratorio: estos códigos compartidos en relación con las tareas escolares las llevan a la redacción de objetivos no solicitados.

El ejercicio resulta interesante pues las tres colaboran aportando ideas para su redacción, además revela elementos de cómo entienden la tarea de preparación de su trabajo de investigación. A continuación, la diapositiva de los objetivos:

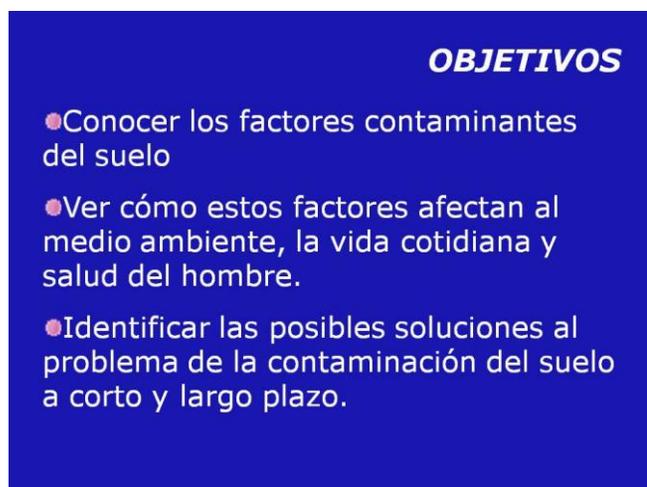


Figura 4.10. Diapositiva 1 del cartel con la redacción de los objetivos del trabajo de investigación.

Aún cuando la redacción se limita, por espacio, a tres objetivos, en éstos las participantes retoman sus preocupaciones expresadas en distintos momentos de las sesiones de trabajo: los 'factores' se asocian a los agentes contaminantes del suelo los cuales son mencionados repetidamente en la interacción y, en especial, como objeto de mayor investigación y desarrollo (aunque esto no se haya concretado); lo mismo sucede con las 'soluciones' las cuales, como se mencionó ya, son reorganizadas y subtituladas *ad hoc*.

En los objetivos se refleja la organización que, de acuerdo con las participantes, debe tener el trabajo de investigación: una explicación de cómo se contamina el suelo, una explicación de cómo afecta la contaminación y las soluciones al problema. Lejos están de los puntos por cubrir que se solicitan en el Documento de información para el alumno TACTICS (introducción, aspectos técnicos, científicos, legales, sociales, éticos e históricos, conclusiones): se vinculan, en

cambio, con un formato más tradicional de los trabajos escolares (definición, desarrollo, conclusiones) que solicitan un formato lineal, descriptivo y que apelan al conocimiento declarativo (Vázquez *et al.*, s.f.; De la Barrera y Bono, 2004).

En general, a pesar de las pocas modificaciones que aparentemente sufre el texto del trabajo de investigación, se puede hablar de una manipulación deliberada del texto inicial que obedece a una noción concreta que las jóvenes parecen compartir sobre lo que debe ser un trabajo de este tipo, tema a tratar en el siguiente capítulo. La manipulación del texto incorpora también las decisiones tomadas para la elaboración de las cinco preguntas, el resumen y el cartel: hay una selección e identificación de ciertos contenidos e ideas lo cual imprime el sello de las participantes, revela la búsqueda de una voz propia a través del manejo de los diferentes géneros textuales.

Para elaborar un texto propio y darle significado no se necesita reformular cada palabra de lo que se copió y pegó. De hecho, los textos que provienen de una acción de copiado y pegado pueden constituir la base para un escrito original y crítico; esto depende de la manera como la tarea es diseñada y construida (Nilsson *et al.*, 2005; Nelson, 1990; Dillenbourg, 2002). En las interacciones relacionadas con la elaboración del cartel se observa cómo las características de la actividad obligan a las estudiantes a hacer un esfuerzo de síntesis, de reflexión, de búsquedas más concretas de contenidos específicos, además de que parece ser un factor que facilita y promueve la colaboración entre ellas.

4.2. “Bórralo, cámbialo de lugar o... como ustedes vean”: formas de participación, interacción y colaboración

A pesar de la aparente división de las tareas que parece perfilarse en la primera sesión de trabajo, con Diana a cargo de la búsqueda de información y la organización de la misma por parte de Alma y Elvira, la primera participa de las principales decisiones tomadas por las últimas.

Conforme las tareas van cambiando y la información acumulada –a juicio de las participantes– es suficiente para el trabajo, el papel de Diana en la interacción va transformándose hasta asumir la dirección de una buena parte de las actividades. De hecho, su participación en las primeras sesiones parece desviar la atención del control que ejerce sobre la ejecución de las diferentes tareas que se realizan, control que se incrementa conforme éstas se vuelven más complejas. Durante la

sesión en la que el equipo elabora cinco preguntas a partir del trabajo, la conducción de la actividad corre por cuenta de Diana:

D: OK, nuestra siguiente... (se refiere a las preguntas que están redactando). ¿Cómo se desarrolla la contaminación al suelo?, sería parte de aquí y parte de cómo por aquí, ¿no? (se refiere a fragmentos del documento contsuelo3).

E: Ajá.

D: Me gustaría hacerles una pregunta de esto (lee un fragmento de contsuelo3, 12-14), *el suelo degrada rápidamente la mayoría de los desechos y devuelve los componentes a sus ciclos naturales, disminuyendo con ello el efecto contaminante ocasionado por las actividades del humano.* (Y sugiere) Aquí, a mí me gustaría agregar que cuando hay un exceso es cuando se produce la contaminación.

[...]

D: Ahorita le continúo por ahí... (TC18N, 158-169).

Durante esta sesión, Diana redacta las preguntas con la tácita aprobación de Elvira, mientras que Alma se concentra en otras tareas de procedimiento.

A lo largo de las diferentes sesiones de trabajo puede observarse tanto una participación diferenciada como una preocupación por distintos aspectos de la tarea asignada. En el caso de Diana, además de asegurarse de que se cuenta con la información necesaria para elaborar el trabajo, la función constante es la optimización del tiempo y de la ejecución de las distintas actividades.

A: ¿Cuántas páginas son?

D: ¡Once! Porque no... abrimos...

A: ¿Cuántas páginas tienen que ser? ¿dos o tres? (se refiere al número de páginas del resumen).

D: Lo que tenga... o sea, que tenga la información de las preguntas. Entonces, se me ocurre, sacamos las preguntas y con eso... o sea, ponemos las respuestas y un poquito más y todo lo demás pa fuera, ¿sale?

E: Mjm.

D: Entonces, vamos a ver, el de las preguntas... es éste (se refiere al archivo preguntas del trabajo).

E: Ajá. (TC17F, 12-20).

En la sesión en la que elaboran un resumen del trabajo de contaminación de suelo, de la cual se extrae el fragmento anterior, Diana plantea el criterio a seguir: incorporar la información necesaria para responder a las preguntas que ya enviaron a sus compañeros de equipo de base, un criterio que tiene que ver con la ejecución expedita de la tarea. Alma y Elvira aceptan tácitamente esta indicación.

Diana también toma la iniciativa para incorporar o corregir el formato en el texto y otros documentos (TC23M, 160-180), realizar búsquedas adicionales (TC16M, 166-170), manipular archivos en la plataforma WebCT (TC18N, 308-325), redactar los textos (TC16M, 170-179) e, inclusive, asignar tareas a sus compañeras de equipo (TC18N, 289).

Sin embargo, su liderazgo no siempre es aceptado de manera tácita y en ocasiones genera discrepancias que si bien no resultan en desencuentros que rompan con la interacción, sí constituyen ejemplos de que ésta no siempre fluye de manera tersa. En el siguiente ejemplo, las participantes discuten alrededor de los aspectos sociales y éticos de la contaminación.

D: Pero según yo sociales y ético es más o menos lo mismo, ¿no creen?

A: No.

D: ¿No?

E: Pues es que no sé qué quieren.

A: No, porque sociales es más bien como la visión que se tiene de la contaminación del suelo.

D: O sea, en México a la gente le vale.

A: Y ético...

D: Tú ve, la gente va manejando y tira una botella al piso y... pero tranquilísimos.

A: Pero ético es más como... Por qué sí se debe hacer o por qué no...

D: Mmm (duda)

E: También podría ser a quienes afecta, ¿no?, la contaminación del suelo.

(Diana abre el archivo correspondiente al trabajo. Va escribiendo notas sobre lo que han comentado).

E: Entonces, nos faltan históricos, que esos los hacemos rápido... a partir del surgimiento de la industria, podemos hacer una aproximación, no sé, en los años cuarenta o cincuenta, no sé cuando apareció la industria, y... y... los sociales...

A: Pues, no sé.

(Diana sigue escribiendo (ver consuelo 4, 466-484)).

E: Yo digo que podríamos ir redactando algo de lo histórico, o lo ético o lo social. También hay que ir haciendo resumen de los aspectos científicos-teórico, eso es de lo que más tenemos porque sólo tenemos que poner un cuadro en el cartel.

D: Mjm. (Rosaura les dice que pueden entregar el trabajo completo en disquette en lugar de imprimirlo) (TC16M, 96-116).

Diana señala que los aspectos sociales y éticos de la contaminación son lo mismo pero Alma está en desacuerdo. Para ella, hay una diferencia aunque no termina de expresarla claramente: los aspectos sociales tienen que ver con la percepción mientras que los éticos refieren a un 'deber'. No parece convencer a Diana y aunque Elvira propone considerar a quién afecta la contaminación, no se avanza en la discusión. Por último, Elvira propone que se redacten los aspectos históricos, éticos y sociales sin que la distinción quede aclarada. El diálogo es interrumpido por la maestra y no es retomado hasta más adelante cuando Diana les muestra las notas que tomó y alrededor de ellas las tres participan en la redacción sin que se vuelva a discutir la diferenciación entre lo social y lo ético. De hecho, al final ambos temas se redactan en conjunto (consuelo4, 466-484). Se puede decir que las participantes hacen un esfuerzo, en función de los acotados tiempos de trabajo que pueden compartir, para llegar a un acuerdo productivo en todos los casos sin profundizar en las diferencias.

En cuanto a la participación de Alma, se puede decir que desde la primera sesión insiste en la necesidad de organizar y evaluar la información con el fin de acotarla, evitar la acumulación y tomar decisiones respecto de lo que falta.

E: ¿Ya no tenemos que investigar otras cosas?

A: Sí, Diana está investigando, pero... Es que de lo que tenemos ya hay que empezar a analizar porque ya tenemos mucho

pero no sabemos bien qué tenemos. (TC28O, 109 y 110).

En la misma línea de su preocupación por dar sentido a los contenidos de acuerdo con los propósitos específicos de la tarea, Alma aborda la búsqueda del significado de palabras en diccionarios en línea (TC28O, 173-175), cuestiona la pertinencia de la información como ya se ha discutido (TC14O, 80-85 y TC28O, 123-134) y busca vincular la información entre fuentes (TC14O, 241-250).

También se ocupa de aspectos como el cumplimiento en tiempo y forma de la tarea (TC18N, 189-199), lo cual se traduce en su actividad de exploración del portal WebCT (TC18N, 85-95) y la consulta y conocimiento inicial del Documento de información para el alumno TACTICS (TC21O, 22-33). Si bien hacia el final de las sesiones de trabajo las participantes abordan la elaboración del cartel para el congreso de alumnos de forma tal que puede ser identificada como colaborativa, es Alma quien maneja la información relativa a la planeación del trabajo en ésta y en las diversas etapas (TC14O, 269-271; TC9M, 8-10; TC23M, 242-256):

- E: Pero, ¿entra en el trabajo cómo afecta a la salud?
- A: No sé, ¿tenemos como un guión de lo que tenemos que hacer?
- E: A menos que fuera un apartado en el trabajo. Que fuera un apartado.
- A: Tenemos que hacer un guión, ¿no? De lo que vamos a poner. (TC14O, 98-101).

Elvira tiene una participación inicial supeditada a la de las otras participantes: siempre se encuentra sentada al lado de una o de la otra mientras manipulan el teclado y ella se disculpa por su falta de pericia para hacerlo (TC14O, 170-174; TC23M, 161-166; TC14O, 323 y 247; TC21O, 140-142), con dudas sobre la tarea y su organización (TC14O, 13 y 40; TC17F, 155-157):

- E: Mi duda es, ¿tenemos que hacer el trabajo completo y luego mandarlo, o lo que vayamos haciendo lo mandamos así, por partes? (TC21O, 12-13).

Sin embargo, poco a poco se involucra, aporta en las discusiones (TC18N, 200-203; TC16M, 81-88 y 108-115) y, durante la preparación del cartel, lleva a cabo la búsqueda de los aspectos históricos de la contaminación y prepara un documento para incorporarlo al trabajo:

- E: Y el resumito es así como los puntos más importantes que me parecieron. (Elvira entrega dos documentos: Resumen desarrollo histórico y Desarrollo histórico, uno más amplio que el otro).
- D: ¿Ya nos hiciste resumen? ¡Qué bárbara! ¡Qué eficiente niña!
- E: Incluso hay una grafiquita. (La gráfica viene incluida en el documento 'Desarrollo histórico').
- D: ¡Órale! y ¿con explicaciones?
- E: Sí, porque era así de la revolución industrial, de la edad de piedra y del neolítico y cosas de esas.
- D: Elvira, te luces, ¡qué bárbara!... Ahí está (abre el explorador). ¿Dónde están los puntos?
- A: En el que dice resumen, ¿no?
- E: Sí.
- A: O sea, era el otro archivo (ríen). Pero está bien, así tenemos el completo y el resumen.
- D: Ahí está (abre el otro archivo que está en el disquete). Y tú, te cierras... ¿También es esto?... Es mucho.
- A: Ese es el resumen.
- E: Sí, es que la otra era más grande y creo que no se grabó bien. Incluso había copiado en la parte grande, en la página, que era la edafología o algo así (hablan de la gráfica. La página de la que se obtuvo la información es <http://edafologia.ugr.es/conta/tema11/historia.htm>).
- D: OK.
- E: Y sí trae explicación abajo. (TC23M, 138-154).

En el trabajo de elaboración de los distintos productos escritos, Diana, Alma y Elvira realizan diferentes actividades como buscar información, discutir procedimientos, buscar sentido a los contenidos, planear la actividad, entre otras. La coordinación entre ellas va cambiando, algunas veces dirigen una actividad, solicitan una dirección, proponen una actividad, trabajan en conjunto y de manera individual. Sus aportes afectan tanto la noción compartida de la tarea como la ejecución y los productos de la misma. La naturaleza situada y distribuida (en términos de Salomon, 1993: 165 y 166) de la actividad afecta al grupo de tal manera que su participación individual y los productos de la interacción van

modificándose en el proceso. En palabras de Engeström (1992, citado en Waldegg, 2002: 6), se trata de un “ciclo expansivo que va transformando tanto la interacción como los objetos de la actividad colaborativa”.

A partir de las diferentes formas de participación de las integrantes del equipo, es posible construir descriptores/códigos de la interacción integrados en la familia analítica Interacciones/colaboración, lo cual aporta claridad sobre el tipo de intercambio entre ellas. Las frecuencias con las que se presentan en los registros de observación de las sesiones de trabajo se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

```
CODES-PRIMARY-DOCUMENTS-TABLE (CELL=Q-FREQ)
Report created by Super - 26/02/10 06:34:56 p.m.
HU: [C:\Users\Enna\Documents\ATLAsTi\TEXTBANK\TACTICS.hpr5]
```

```
-----
Code-Filter: Code Family Interacciones/colaboración
PD-Filter: TC
```

```
-----
CODES                PRIMARY DOCS
                    1   2   3   7  11  12  13  20 Totals
-----
```

CODES	1	2	3	7	11	12	13	20	Totals
Colab. para dar sent	1	0	0	1	3	0	2	0	7
Colab. para planear	1	0	0	0	0	1	1	5	8
Colab. para redacció	0	0	0	0	0	2	2	0	4
Dirige actividad	2	0	1	7	3	1	2	3	19
Inter. sobre procedi	5	4	1	6	1	3	1	0	21
Propone actividad	1	0	0	0	0	1	2	1	5
Propuesta coordinada	2	0	1	0	1	0	0	0	4
Solicita direcci3n	1	1	0	0	1	0	0	0	3
Totals	13	5	3	14	9	8	10	9	71

```
-----
```

Cuadro 4.11. Frecuencias de incidencia de los descriptores asociados a la familia analítica “Interacciones/colaboración” en los registros de observación.

Como puede observarse, la mayor parte de las discusiones del grupo giran alrededor de los procedimientos, es decir la interacción entre las participantes está fuertemente marcada por los cuestionamientos alrededor de la tarea por realizar, su objetivo, el procedimiento a seguir, la organización de la misma, etcétera. Esto nos indica que las jóvenes se preocupan por satisfacer los requisitos explícitos de

las actividades y ocupan gran cantidad del tiempo en aspectos formales de la tarea, y que el diseño de la misma influye en la manera como se construye y se lleva a cabo. La estructura de la tarea puede crear condiciones para impulsar la colaboración (Dillenbourg, 2002; Waldegg, 2002; Stahl *et al.*, 2006). En este sentido, a pesar de ser un tema recurrente en la investigación del aprendizaje colaborativo en ambientes computacionales, no se ha dilucidado qué hace un diseño más efectivo que otro.

De los resultados de la tabla, también es relevante el número de veces que la actividad es dirigida por alguna de las participantes, casi siempre Diana. Esto habla de una cierta organización social para optimizar tiempo y recursos en la que ella toma el liderazgo, si bien consulta continuamente a sus compañeras sobre el contenido de las tareas. En ocasiones sus propuestas son puestas en duda (TC16M, 96-116), si bien al final entre las tres consiguen resolver estos desacuerdos para continuar la actividad alrededor de la tarea.

Las interacciones más interesantes son las codificadas como colaboración para dar sentido, colaboración para planear y colaboración para redacción pues constituyen momentos de construcción de significado a la manera de las identificadas en los modelos de aprendizaje colaborativo (Dillenbourg, 1999; Roschelle y Teasley, 1995; Henri y Lundgren-Cayrol, 2003) y contribuyen con cambios significativos, es decir aportaciones originales susceptibles de ser rastreadas en los distintos trabajos escritos (TC9M, 149-171; 203-243; TC16M, 175-221 entre otras).

En estos casos la incidencia de este tipo de intercambios se concentra en las sesiones de trabajo que tienen que ver con el inicio de la tarea (TC14O) o con la construcción de productos escritos específicos y acotados en el tiempo como las preguntas (TC18N), el resumen (TC17F) y la elaboración del cartel del congreso de alumnos (TC9M y TC16M). Los cambios concretos en los documentos de trabajo a los que dan lugar tienen que ver con: 1) cambios en formato para indicar dudas en relación con contenidos específicos o señalar contenidos por reorganizar; 2) incorporación de notas y comentarios para dar sentido a los contenidos; 3) planeación antes de llevar a cabo la redacción/modificación de productos, y 4) redacción y/o modificación de productos escritos. La mayor parte de ellos se caracteriza tanto por una comunicación para la toma de decisiones

fluida²⁶ pues las distintas preocupaciones de las participantes parecen confluir en la tarea común, como en la construcción de significados a partir de la información para llegar a un producto escrito relevante en relación con la tarea asignada: de manera simultánea se construye tanto la actividad conjunta como el texto asociado con ella.

El siguiente fragmento de interacción sirve para ejemplificar el tipo de participación de cada una de las integrantes del equipo en relación con lo ya comentado, y nos muestra el proceso de génesis de un párrafo redactado en la versión final del trabajo (contsuelo4):

D: La cuestión social y ética la podemos sacar: vivimos con gente, people. ¿Y si los ponemos juntos? (ríen).

(Diana toma el teclado y comienza redactar al final del documento de trabajo).

[...]

D: Chequen, lean (se refiere a que revisen lo que ha escrito).

E: (Comienza a leer) *En la sociedad mexicana, a lo largo de la historia, hemos visto que la gente, por más educación ambiental que recibe, no tiene realmente la conciencia...*

D: *La conciencia de no tirar... (va escribiendo) la basura, de cuidar la vegetación que constituye el ecosistema de un lugar...*

E: También está el caso de que/

D: /Talan árboles sin reforestar... (sigue escribiendo).

E: O le dan más importancia a su industria, o eso.

A: O más importancia a las cosechas que puedan... (Diana sigue escribiendo).

D: ¿Les gusta? ¿Qué más? (se refiere a lo que ha escrito).

E: Que ven siempre por el beneficio inmediato porque, independientemente de que obtengan ganancia, el suelo que utilizan puede que ya les deje de servir, ¿no?, para futuras cosechas.

²⁶ Por ello no es de extrañar que el tipo de conversación que entablan las participantes sea sin interrupciones, falsos comienzos y traslapes, fenómenos comunicativos que se encuentran con cierta frecuencia en las discusiones colectivas (Cazden, 1991).

- A: Aparte, hay como una ideología de que, por ejemplo, si quemas el pasto o algo así, se regenera más rápido y puedes volver a sembrar y según yo eso también le va quitando ¿no?
- E: No sé, pero sí se ve muy seguido que a los terrenos los queman. Pero no sé qué pase, la verdad.
- A: Exacto, yo tampoco sé qué pasa realmente.
- D: Yo sí.
- A: Ay sí, yo sí sé... (en tono de burla).
- D: Sí, en los campos... (sigue escribiendo).
- A: No, o sea, sé que queman pero en el suelo ¿qué pasa?
- D: Sí, es la técnica de la roza. Simplemente, cuando tú tienes mucha tierra que siembras siempre la misma cosa, por ejemplo, maíz; el maíz tiene ciertas características, siempre va absorber los mismos nutrientes en sus cantidades necesarias, ¿OK? Entonces con el tiempo, conforme van pasando las cosechas, el suelo tiende a tener un déficit de esos equis nutrientes y un exceso de otros que son los que, la planta que sembraste por tanto tiempo no toma o no es tan importante. Entonces por eso dicen que es bueno que, o sea, tienes tu terreno, lo divides y vayas cambiando la localización de las plantas o de lo que estás sembrando para que mantengas más o menos un equilibrio. También cada equis tiempo, no sé cuánto, tienes que dejarlo reposar, o sea como que lo dejas un ratito para que se regenere, vuelva otra vez a un balance y vuelvas a sembrar.
- E: Mmm.
- D: Ahora, lo que sucede con la técnica de la roza es que queman para obtener minerales, y que les aguante un poco más el suelo, pero también lo que están haciendo es darle en la torre, o sea, le están quitando propiedades.
- A: Sus nutrientes, ¿no?
- D: Le están restando propiedades, de todas maneras.
- A: Hay que poner eso. (TC16M, 170-211).

La participación de cada una de las integrantes del equipo caracterizada anteriormente puede rastrearse en la interacción: Diana toma la iniciativa para redactar y proveer explicaciones; la intervención de Alma empuja para ampliar la información sobre un aspecto tratado; y Elvira acompaña las tareas, por ejemplo, leyendo en voz alta, si bien asimismo opina y contribuye. En distinta forma, todas participan en la redacción final del apartado de aspectos sociales y éticos, el cual se reproduce a continuación incorporando el subrayado de fragmentos con relación directa a la interacción que acaba de revisarse:

Aspectos sociales y éticos

En la sociedad mexicana, a lo largo de la historia, hemos visto que la gente por más educación ambiental que recibe, no tiene realmente la conciencia de no tirar la basura, de cuidar la vegetación que constituye el ecosistema del lugar, talan árboles sin reforestar, debido a que se le da más importancia a las ganancias de la industria y a tener tierras para poder sembrar mucho tipo de plantas y vegetales con destino alimentario.

Siempre se busca un beneficio inmediato sin tomar en cuenta que el suelo se degrada y tiende a erosionarse, al igual de que se le van quitando los nutrientes. Por ejemplo, en los campos mexicanos, podemos observar que los campesinos siembran siempre el mismo tipo de plantas, mismas que toman todo el tiempo la cantidad de nutrientes que requieren para su crecimiento. Esto provoca que el suelo tenga en exceso algunos nutrientes (los que las plantas no necesitan) y tenga una considerable carencia de otros, que son los que las plantas requieren en mayores cantidades.

Creemos que si en verdad la gente del campo recibiera educación adecuada para poder mantener al campo en buen estado y que al mismo tiempo fuera productivo, la contaminación y erosión del suelo no se daría tan frecuentemente como sucede hoy en día.

Figura 4.12. Fragmento de la versión final del trabajo en consuelo4, 466-484.

Este tipo de interacciones muestra momentos de confluencia de las tres integrantes: hay intercambio de ideas en los que se aprecian con claridad las voces y aportes individuales así como el grado en que se comparte la actividad. En este sentido, también se aprecia cómo los desacuerdos iniciales entre Diana y Alma sobre los aspectos sociales y éticos son superados en función de la realización de la tarea.

De acuerdo con Lundsford y Ede (1990: 133) se pueden identificar dos modos de colaboración en los grupos de trabajo que por lo general se superponen, el estilo

jerárquico, estructurado, guiado por metas específicas prefijadas, en el cual los miembros tienen un papel bien definido y delimitado y la estructura viene dada por un líder del grupo. El énfasis en este modo está en la eficiencia y la productividad. Por otro lado, el modo dialógico es menos estructurado, los papeles no son rígidos y el proceso de articular los objetivos es, a veces, más importante que éstos en sí mismos. Hay una tensión creativa que proporciona múltiples puntos de vista y perspectivas que enriquecen el trabajo. De tal modo, se puede decir que la dinámica del grupo en este fragmento se acerca más al modo dialógico, pero con una fuerte influencia del jerárquico²⁷ a través del liderazgo de Diana y su orientación hacia la optimización de la tarea.

Una vez definido el objetivo, el grupo²⁸ se compromete con la realización colectiva de la tarea y permite que cada participante se confronte con las demás y que la tarea se alimente con las contribuciones de todas. Sin embargo, la representación del objeto común no se impone de manera espontánea. Aún cuando las participantes cuentan con una descripción de la tarea e instrucciones escritas, al principio el objeto puede ser difuso e ir concretándose paulatinamente gracias a la interacción de sus miembros: tal es el caso de la narración de la primera sesión de trabajo en la que predomina la interacción alrededor de los aspectos formales de la tarea, su alcance y la organización de la misma.

Para finalizar, hace falta una mirada de la colaboración desde la perspectiva del comportamiento colectivo. El grupo toma su tiempo y se va allegando de los medios que le permiten construir una representación común, que se va instalando al interior. El grupo se constituye como tal durante el proceso de realización del trabajo colaborativo y al enfrentarse a dificultades como la administración de los recursos, la elaboración de la tarea asignada y las decisiones sobre el uso de la tecnología para completar la tarea (Forman, 1994). En este proceso las participantes, de manera simultánea, definen la tarea, las formas de participación, los contenidos y el género textual, es decir la construcción del significado textual, académico y social se imbrican de tal forma que uno no se logra sin el otro.

²⁷ Esto sugiere que si bien las categorías de Lundsford y Ede permiten explicar ciertos aspectos de la colaboración, no son necesariamente excluyentes.

²⁸ El grupo está definido por la investigación psicológica (Henri y Lundgren-Cayrol, 2001: 96) como una entidad compleja y dinámica en la que la actividad está regida por los principios de funcionamiento (referencia).

La participación de cada una de las integrantes del grupo en este ejemplo sirve de base a la colaboración, en el sentido y con los elementos que Henri y Lundgren-Cayrol (2003: 99) señalan: la comunicación a través de la reflexión sobre el objeto de la colaboración (la tarea), la coordinación tácita que contribuye a la eficiencia del grupo y, por último, el compromiso en el objeto de la colaboración que asegura la contribución significativa reflejada en el texto (aspectos sociales y éticos).

Hay una construcción conjunta de significados no solamente del texto y sus contenidos sino de la actividad y la participación social. En la construcción de la actividad y lo escrito, los procedimientos y el sentido que van tomando los textos avanzan en conjunto: uno empuja a los otros. Las decisiones se toman en el proceso, éste se va ajustando y ello demanda a las participantes poner en juego diferentes conocimientos sobre el contenido, la elaboración de un texto y la construcción de acuerdos y, en último término, de significados.

En el siguiente capítulo se abordarán las categorías de análisis que tratan de explicar y relacionar la concepción que las participantes tienen de la tarea encomendada y sus subproductos, así como el uso que hacen de las herramientas y los recursos a su alcance para cumplir con su meta.

Capítulo 5

Noción de trabajo académico: repertorios y uso de recursos disponibles

En la construcción de las actividades de búsqueda y manipulación de la información en el proceso de redacción de los textos, así como en las formas en que las participantes asumen la actividad, subyace la noción particular que las jóvenes tienen sobre la tarea académica que las ocupa. Esta representación tiene implicaciones en el uso que hacen de las herramientas tecnológicas y de otros recursos a su alcance, tanto materiales como simbólicos, y en cómo los perciben. En el presente capítulo se analizan, a partir de fragmentos de la interacción en los registros de observación, las particularidades de estos dos temas para la elaboración de los textos académicos.

5.1 “¿Y discusión? ¿Qué iría en discusión?... Es una muy buena pregunta”: noción de trabajo de investigación

La tarea asignada al equipo de expertos es compleja, no sólo por las múltiples posibilidades de concreción que su noción puede involucrar, sino porque se negocia en la interacción de las tres participantes y se compone, además del trabajo de investigación, de una serie de productos relacionados con el mismo; de éstos se retoman para el análisis la elaboración de cinco preguntas, un resumen y un cartel para presentar la investigación en el congreso de alumnos TACTICS.

En la primera sesión de trabajo descrita en el capítulo tres, las participantes parecen desconocer el propósito de la tarea; aparentemente no han leído el Documento de información para el alumno de TACTICS, en el cual se detallan los principales aspectos que deben incorporar en su investigación.

En dicho manual se pide al equipo de expertos que elabore un trabajo de investigación, entendido como un ejercicio de divulgación, con una extensión de entre diez a quince páginas con la siguiente estructura: introducción, aspectos históricos del subtema, científicos y técnicos, sociales, legales, éticos y conclusión. Como se observó a lo largo de la primera sesión, los organizadores definidos por las participantes no guardan directa relación con la estructura solicitada, sino que son generados a partir de la lectura de las notas de Diana y con el fin de clasificar la información.

Se puede inferir que las acciones de organización de los contenidos que emprenden las participantes corresponden a su concepto particular de la elaboración de un trabajo académico para la escuela. Como plantea Gee (2005), los lenguajes académicos tienen que ver con maneras específicas de realizar actividades intelectuales. En la situación que aquí interesa, el lenguaje validado por las alumnas y su manera de proceder ante la tarea no es accidental: el significado de la actividad (“hacer un trabajo sobre contaminación del suelo”) está atado a las experiencias de las estudiantes respecto de esta determinada situación o actividad en el ámbito escolar.

Las participantes son conscientes de que hay discursos específicos asociados a los trabajos escolares, y en ese sentido parten de información ya elaborada y estructurada de acuerdo con los criterios o atributos que ellas asignan a un trabajo de tal naturaleza (Johns, 1997).

De acuerdo con Johns (1997), la ubicación de un género académico dependerá de la exposición de los estudiantes a distintos discursos desde una variedad de contextos sociales, pues, de hecho, definir un género como 'trabajo de investigación' es un asunto bastante vago aún entre los docentes: dentro de una misma comunidad escolar cada uno tendrá una noción particular desde su formación disciplinaria y su experiencia en relación con el tema.

En el transcurso de la sesión descrita, se puede observar cómo Alma y Elvira se refieren a los rubros definidos para organizar la información tales como causas, consecuencias, agentes o medios y prevención de la contaminación, es decir deciden qué contenidos incluir y cuáles descartar de acuerdo con esa noción de 'trabajo de investigación' que permea la actividad. De hecho, las propias alumnas definen en su diario el quehacer realizado como una "agrupación de información de diferentes fuentes" la cual tienen que "trabajar más y quitar lo que está sobrando". En este sentido, la manipulación deliberada de los contenidos habla también de la construcción del significado textual que organiza simultáneamente la actividad en torno a la elaboración de la tarea.

Sin embargo, como puede apreciarse en las siguientes sesiones de trabajo, la lectura posterior del documento con los aspectos por desarrollar no impactará mucho en el procesamiento, la organización y presentación final de la información, la cual se perfila apegada al concepto de las participantes sobre el trabajo académico y a los recursos con los que cuentan para elaborarlo.

Hay inclusive un momento en el que las jóvenes, una vez consultado el manual, cuestionan la pertinencia de incluir alguno de puntos solicitados en el documento de información para el alumno:

E: Y ¿nos falta algo de investigar o algo así?

D: Tengo entendido que no.

E: Porque ya tenemos éticos, los históricos también...

D: Los éticos técnicamente no los tenemos. Ay, pero bueno, te los sacas de la manga.

A: Los sociales ya los tenemos, también.

E: Es que no le veo sentido a los aspectos éticos.

D: Yo tampoco... Éticos, sí, sale, ¿históricos? (TC23M, 182-187).

En otro momento realizan una valoración diferenciada de los contenidos por incluir en cada aspecto:

D: Mira, para la presentación... Ajá... las etapas del trabajo... investigación y ya... Oigan, ¿saben qué nos falta?

AyE: ¿Qué?

D: Los aspectos históricos, científicos, legales, sociales y éticos.

E: Sí, o sea, yo no sé qué quieran en aspectos éticos o legales.

D: Éticos yo creo que es el más fácil, simplemente con tener conciencia de que no debes tirar basura porque te acabas el planeta; pero legales, yo quiero suponer una cosa así como empresas, por qué tiran sus desechos en ríos, o no sé. Igual, no sé. De hecho, hay bastante material de, contaminación de suelos será penalizada con... ua, ua, ua... Este... (TC18N, 57-65).

En un contexto de cumplir con tareas académicas, los estudiantes tienen que responder a las exigencias que sus profesores no siempre definen claramente (Méndez, 2004: 36 y 37; Nelson, 1990). Para cada situación particular, se toman decisiones sobre qué contenidos incluir y cuáles omitir; se puede decir que la seguridad que los estudiantes van adquiriendo en el dinámico proceso del dominio de la escritura en contextos específicos, va de la mano de la riqueza de las experiencias y de la guía oportuna y efectiva de los docentes en cada tarea. En este caso, este tipo de experiencias particulares pueden llevar a que las participantes desestimen el desarrollo de los aspectos éticos de la contaminación frente a los otros elementos, como los científico-técnicos.

Asimismo, la naturaleza evaluativa de todo trabajo académico juega un papel importante en las decisiones que los jóvenes toman. Si bien en la definición de la tarea por el proyecto TACTICS los productos de la colaboración no son sujetos de calificación escolar y están pensados para ser compartidos a través de la plataforma WebCT con los compañeros de equipo de base, en primera instancia, y con la comunidad de alumnos, maestros e investigadores, en último término, las integrantes del equipo parecen concentrarse en sólo una parte de sus potenciales lectores: sus maestras de ciencias.

R: Ya creo que han aprendido con Adriana eso, ¿verdad? (Ríen).

D: De hecho, tenemos que hacer uno mañana (se refiere a un

cartel).

- R: Entonces, los que entreguen mañana... la crítica que sale, también aprendan de eso para hacerlo mejor, porque hay un premio, ¿no? Creo que a los mejores lugares. Pero bueno, el año pasado, lo que vi es que había fotos muy bonitas, por ejemplo, energía solar, pero su cartel, si no te lo explicaban, no decía absolutamente nada. Tiene que ser autocontenido, aunque la persona que lo expone lo complementa, si no hay ninguna información, no es un anuncio, es un cartel (TC9M, 63-69).

En el fragmento anterior, Rosaura, la maestra coordinadora del equipo de expertos, señala a las participantes algunos aspectos a considerar en la elaboración de su cartel: debe ser autocontenido, incluir imágenes con explicación y, en general, utilizar lo “aprendido con Adriana”, su maestra de ciencias. Además de la interpretación que los estudiantes hacen de las instrucciones para realizar una cierta tarea, normalmente buscan la retroalimentación de sus maestros de tal manera que puedan enfocarse en los resultados solicitados, más que en los procesos que debe involucrar su actividad. Este tipo de estrategia permite a los alumnos tomar ‘atajos’ (Nelson, 1990) en la producción de trabajos escolares, ajustar tiempo y recursos a su mínima expresión.

- A: Sí, Diana está investigando, pero... Es que de lo que tenemos ya hay que empezarlo a analizar porque ya tenemos mucho pero no sabemos bien qué tenemos.
- E: No, de hecho creo que somos el único equipo que ha hecho algo.
- A: ¿Sí?
- D: Sí, todo mundo va super atrasado.
- [...]
- E: Y nadie se ha quedado, creo.
- A: ¿No? O sea ¿Nada más es un proyecto para... llenar una hojita o qué?
- E: Mjm y para que Adriana de repente (...) (TC28O, 110-119).

A pesar de que el cartel tiene por objeto difundir los resultados del trabajo con los demás equipos participantes en el proyecto y, además, servir como base para la

elaboración de un sitio *Web*, al parecer la escasa participación y el nulo diálogo con los otros miembros del equipo de base durante el proceso desmotiva a los estudiantes, e inclusive refuerza la idea de que la audiencia 'virtual' se reduce a su maestra de ciencias (Adriana en la interacción).

Por otro lado, los temas u organizadores propuestos desde el proyecto TACTICS parecen ser una camisa de fuerza que las participantes ven con reluctancia. Por eso en la última versión del trabajo de investigación (contsuelo4) se añaden de manera forzada los contenidos faltantes, sin modificar la organización y los subtítulos originales. Al final del trabajo, se añaden en breves secciones los temas de aspectos legales en México y aspectos sociales y éticos. Los aspectos históricos son incorporados solamente en el cartel para la presentación en el congreso de alumnos, quizá por el carácter público del evento que requiere del cumplimiento de un requisito académico/escolar.

Al parecer las consignas de los trabajos escritos solicitados no tienen mayor impacto en los productos. En todos los casos, excepto quizá en el cartel, son otros los criterios que guían su elaboración. En el resumen del trabajo (anexo 8, Resumen contsuelo), por ejemplo, hay una clara relación del contenido con aquel necesario para responder a las preguntas (anexo 7, Preguntas del trabajo) las cuales fueron formuladas en primer lugar.

A: ¿Cuántas páginas tienen que ser? ¿dos o tres? (se refiere al número de páginas del resumen).

D: Lo que tenga... o sea, que tenga la información de las preguntas. Entonces, se me ocurre, sacamos las preguntas y con eso... o sea, ponemos las respuestas y un poquito más y todo lo demás pa fuera, ¿sale?

[...]

D: Hasta aquí... A ver... Esto es importante, organofosforados y piretroides (se refiere a la tercera pregunta que elaboraron).

A: Entonces, hay que regresarnos al principio para recortarlo.

D: Sí, hay que sacar lo importante y ahorita lo resumimos. Ahora, qué más venía... ¿Qué es *lucha biológica*? (lee la cuarta pregunta).

[...]

D: Supongo que el primer párrafo es introductorio, entonces creo

que ese no se mueve.

E: Mjm... ¿No sé si nos interese poner ciclo de vida del suelo?

A: No, creo que no. (TC17F, 15-17; 39-43; 72-74).

Diana comenta que la extensión del resumen debe quedar en función de la información que tiene que incluirse para que sea posible responder a las preguntas, por lo que todos los demás temas deberán eliminarse. Parte también de una cierta noción de lo que debe incluir un documento como el que elaboran, la cual puede inferirse por la incorporación de un párrafo introductorio. El criterio para seleccionar la información del resumen es instrumental, pues de hecho el resumen tendría que haberse elaborado primero que las preguntas, de acuerdo con los lineamientos y las fechas indicados en el Documento instructivo para el alumno.

En el caso de la redacción de las preguntas, la consigna del documento para el alumno²⁹ se refiere a que busquen plantear preguntas de comprensión. El criterio inicial de redacción de las mismas tiene que ver con lo que las participantes consideran información fundamental del tema que las ocupa. La primera pregunta atiende a este criterio sustentado, además, en la idea de que una de las partes que debe contener un trabajo académico está relacionada con una definición o descripción general del tema que aborda:

D: Primero, suelo, porque si no sabes qué es el suelo, el ciclo de vida... eso es importante (Diana teclea 'El suelo' como subtítulo en documento contsuelo3, 5). Este...O sea, sería algo así como el ciclo de vida del suelo, lo de aquí arriba, de cómo se produce la contaminación en el suelo, o sea, que es lo más central, lo demás ya podría ser un poco más particular. (TC18N, 23-26).

Sin embargo, conforme la atención de las participantes se desvía hacia asuntos de procedimiento y de edición del texto del trabajo de investigación mientras le dan lectura, la selección parece obedecer al criterio práctico de acabar en tiempo con la tarea seleccionando la información como se va presentando, de una manera más bien aleatoria:

²⁹ En la página 34 del documento aparece la siguiente indicación: "Debes plantear cinco preguntas de COMPRENSIÓN que se respondan con la ayuda del resumen que preparaste. Preguntas como: «Quién fue el inventor de la homeopatía?» no son preguntas de comprensión. Pregunta mejor: «Expliquen en qué contexto y por qué razones se desarrolló la homeopatía»".

- D: ¿Cuánto nos falta?
- E: Nada más dos preguntas.
- D: Este... (sigue leyendo en contsuelo3, 377-380). *El ideal del control integrado es utilizar métodos preventivos para evitar que la plaga no alcance nunca los niveles de densidad dañina y en el caso de alcanzarse estos niveles emplear cualquier tipo de lucha química o biológica para lograr el retorno al punto por debajo del umbral de tolerancia.* No::: (enfática)... *Lucha biológica...* bla, bla... ¿qué es la lucha biológica? (regresa unos párrafos en contsuelo3, 300-307).
- E: Mjm (asiente. Diana escribe la pregunta).
- D: No sé cómo la van a responder, ¿verdad? (termina de escribir la pregunta). Y chincue. Ajá. A ver... (sigue leyendo el documento). Menciona una forma de control... ¿integrado de las plagas?
- E: Mjm.
- D: Es que ve... está bueno (lee en el documento contsuelo3, 329-330). *Otra forma de control es el impedimento de la reproducción. La suelta de machos esterilizados es uno de los métodos que más exitosos ha cosechado... que más éxitos ha cosechado en el control de plagas...* Menciona en qué consiste el impedimento de la reproducción... da un ejemplo de ella, porque... este es un ejemplo, ¿no?
- E: Mjm, sí, exacto.
- D: Da un ejemplo de control de plagas por impedimento de reproducción, ¿no? (escribe la pregunta). Pues, técnicamente ahí está. (TC18N, 267-284).

Las preguntas redactadas al final (anexo 7, Preguntas del trabajo) no están formuladas para tipos de respuesta sí/no; sin embargo, tampoco son de comprensión, pues aluden al conocimiento declarativo³⁰, una práctica escolar arraigada, en tanto pueden responderse localizando, en el resumen, el texto

³⁰ De acuerdo con Anderson (1983 en Pozo, 1994: 182-184), el conocimiento declarativo comprende el saber descriptivo o factual susceptible de ser expresado, es fácilmente verbalizable, puede adquirirse por exposición verbal y suele ser consciente; se asocia a un saber exclusivamente descriptivo.

descriptivo que corresponde a lo preguntado. Tampoco cubren cada uno de los puntos u organizadores definidos por las participantes, es decir no hacen un barrido sistemático y ordenado de los diferentes temas del trabajo de investigación.

Una inspección más detallada de la elaboración del cartel para el congreso de alumnos ilustra la noción de un trabajo académico que las participantes comparten.

En un primer momento, hay confusión con las instrucciones a seguir pues el congreso suponía la participación general de la escuela, no solamente de los alumnos que formaban parte del proyecto TACTICS. Así, la discusión, por demás reveladora, se centra en la identificación de los contenidos pertinentes con cada punto solicitado en un instructivo que no les corresponde:

E: Bueno, a ver, aquí dice que el cartel lleva el esquema de introducción, materiales y métodos, resultados y discusión. Entonces, introducción, ¿qué podríamos poner?

[...]

A: ¿Lo que está en el primer párrafo de ciclo del suelo y cómo se contamina? (se refiere al contenido de la introducción del trabajo contsuelo3 que han venido elaborando).

D: Eso puede ser la introducción.

E: Mjm. ¿Materiales y métodos?

A: No hay material ni método.

E: Es que... exacto. Si lo tomas así como investigación, o sea, yo como entiendo materiales y métodos es como hacemos los protocolos de laboratorio, ¿no? Eso es lo que yo entiendo normalmente. Pero también podrías tomarlo como los materiales y los medios por los que se contamina el suelo.

A: No creo. Porque siempre el material y el método es de la investigación.

E: ¿Material, una computadora, un teclado y un mouse?

A: ¿Método, sentarte una hora a la semana a buscar información? Pues, no.

E: Resultados, pues bueno, eso ya... y discusión. (TC9M, 16-32).

Entre las participantes hay una noción compartida que distingue entre lo que es un 'trabajo de investigación' y un 'protocolo de laboratorio', su manejo del léxico así lo indica. Hay una cierta especialización que denota la experiencia escolar ganada en este sentido: cuando los nombres de los géneros son conocidos y compartidos evocan ciertas expectativas en relación con el texto solicitado, sus características y convenciones asociadas. Las participantes han tenido lo que Ann Johns (1997: 21) identifica como experiencias situadas con textos de géneros académicos complementarios, y esta experiencia se concreta en contextos relevantes para su aplicación de manera cada vez más segura y confiable.

La valoración que las participantes hacen de los contenidos 'académicos' relevantes se refleja en sus decisiones sobre la cantidad de láminas que necesitan para desarrollar cada uno de los aspectos en el cartel. De los puntos solicitados, los científico-técnicos parecen ser los que merecen un lugar privilegiado en la presentación (tres láminas vs. una lámina para cada uno de los aspectos restantes), tanto por la cantidad de información que han acumulado sobre el tópico como por la importancia que tienen en su concepto de trabajo de investigación:

E: Y, Eucebio (se dirige a otro compañero de TACTICS) había dicho algo Adriana, que solamente tantos renglones y que letra de tamaño...

Eu: Ah, que era letra treinta y dos, entre seis y ocho renglones por plantilla y que lo más seguro es que una presentación de doce minutos era de...

D: Y, ¿cuántas diapositivas?

Eu: No me acuerdo. A mí me dio una de doce (se refiere al número de láminas). Yo voy a usar entre doce y dieciocho.

E: Pero, doce son muchas.

A: Sí, son muchas.

E: Sí, yo creo que con las nueve que teníamos está bien.

[...]

D: Entonces... bueno... Aquí tenemos...

A: Necesito cuadro de texto (se dirige a Diana quien manipula el mouse).

(Alma escribe uno a uno, los títulos de cada diapositiva).

- A: Aquí tenemos, intro. Luego... eh... aspectos...
- D: ...Históricos.
- A: Ah, sí (sigue escribiendo). Aspectos... científicos... técnicos.
- D: ¿No sería más padre aspectos técnico-científicos en lugar de científico-técnicos?
- A: Da lo mismo el orden de las palabras.
- E: Yo no sé pero yo creo que sí lo tendríamos que ordenar... tal vez las tres diapositivas en horizontal porque es muchísima información la que tenemos.
- A: Sí, exacto.
- D: ¿De dónde? (señala tres diapositivas en el esquema).
- E: Ajá, esas tres (se refiere a las que Diana señala en el documento).
- D: ¿De histórico?
- E: No, de científico-técnico... Sí, lo que es más, la información.
- D: Pero entonces... A ver, tenemos nueve, ¿cierto?, diapositivas.
- E: Sí.
- A: Ajá.
- D: Y nos están regalando tres más.
- E: Entonces, estamos tomando dos para información y tal vez alguna imagen, de científico-técnico...
- D: Entonces, va... De histórico podríamos meter dos.
- E: Dos.
- D: Una sería la gráfica y la otra la explicación.
- E: Sí.
- D: Entonces sería objetivos, intro, los históricos, tres, nos falta éticos, legales, sociales, conclusiones... Ahí está, ¡justo! (TC23M, 20-28; 202-227).

La experiencia de las participantes en presentaciones de trabajos de investigación también puede inferirse de la asociación que hacen Elvira y Alma entre el número de láminas y los minutos destinados a la presentación. Esto habla de la fluidez con la que pueden abordar este género específico (cartel/presentación) en su contexto escolar.

Para finalizar, dos asuntos contribuyen a esclarecer la noción de trabajo académico que las participantes parecen compartir. El primero tiene relación con el tiempo y la calidad de la interacción empleados para la preparación de los distintos productos solicitados, y el segundo con la versión inicial del trabajo de investigación.

En el primer caso, el siguiente cuadro permite identificar el número de sesiones dedicadas a cada una de las tareas y el tipo de actividades que el equipo realiza principalmente en dichas sesiones:

Producto escrito	Sesión de trabajo/registro	Principales actividades
Trabajo de investigación	TC14O, TC21O, TC28O, TC23M	Integración de la información, revisión, clasificación, ordenamiento, síntesis de información, subtítulo y aplicación de formato.
Cinco preguntas	TC18N	Revisión, edición de la información y redacción de las preguntas.
Resumen del trabajo	TC17F (mitad de la sesión)	Revisión, edición y eliminación de la información.
Cartel/presentación para Congreso de alumnos	TC9M, TC16M, TC23M	Planeación, diseño, búsqueda de información, redacción de contenidos, distribución de contenidos faltantes de redactar.

Cuadro 5.1. Relación de productos, sesiones de trabajo empleadas y principales actividades.

Tal parece que la tarea más valorada por el equipo es la preparación del cartel. Eso puede explicarse tanto por tratarse de un evento público, como porque el cartel, además de presentarse en el congreso de alumnos TACTICS, concursaba

en la feria anual de ciencias de la escuela de las participantes y por tanto estaba sujeto a evaluación. Hay que recordar que el resto de los productos escritos solicitados se colocarían en una plataforma en línea como material de trabajo para los compañeros del equipo de base y de la comunidad TACTICS (maestros e investigadores), pero no estarían sujetos a una calificación.

Lo anterior sugiere que la finalidad y el propósito que las participantes atribuyen a los diferentes productos escritos propician una diferenciación en los procedimientos y el tiempo dedicados a su elaboración.

El último tema por abordar tiene que ver con la versión inicial del trabajo de investigación, es decir las notas de Diana en las que ella copia y pega fragmentos provenientes de diversas páginas de Internet. En este punto se retoma el proceso seguido con dichas notas: como se vio, éstas son revisadas, clasificadas, reorganizadas y en algunos casos sujetas a síntesis. En realidad se puede hablar de un proceso que conserva los contenidos en su mayor parte como fueron encontrados y que pudiera equipararse a la copia textual, la cual es considerada una falta grave en el ámbito académico y aún el escolar.

Pese a que resulta válido apoyarse en material de referencia como fuente de información, normalmente se espera que los estudiantes apropien dichas fuentes y las trabajen desde una perspectiva personal, entendida como la reorganización de la información, la integración de varias fuentes, su adaptación al propósito de la actividad, su vinculación con su experiencia vivida y el contexto en el que se insertan.

Las estudiantes no dan tanta importancia a las formas de citar las ideas de otros pues resulta suficiente indicar una dirección de Internet para referir una fuente. Al parecer tampoco se hace diferencia entre leer la información, tomarla o reproducirla. La información simplemente “está ahí”, no hay una actitud deliberada de plagio pues el acceso a la misma parece ilimitado y la autoría resulta en muchos casos un asunto difuso (Elorza y Bromber, 2003).

En este caso, las participantes cumplen con el requisito de todo trabajo académico de reportar las fuentes consultadas, si bien la información que se proporciona es apenas una URL sin datos sobre los autores o el contenido de las páginas. La valoración de la información que utilizan viene dada por el contenido, el cual

reproduce el lenguaje validado como académico por las estudiantes y por el discurso de la comunidad en la cual se insertan ellas y su tarea.

5.2 “...Bueno no sé bien cómo se hacen, pero como vínculos entre las causas y ya lo específico”: el uso de los recursos

Durante el proceso de elaboración de la tarea, es decir ya sea con el trabajo de investigación, el resumen, las preguntas o el cartel, las jóvenes utilizan diversos recursos a su alcance (Blommaert, 2003) que les permiten construir el significado de la actividad que realizan en conjunto.

Desde el inicio de la primera sesión de trabajo descrita en la narración analítica, es posible identificar el uso deliberado que las participantes hacen de los recursos que les ofrece la herramienta tecnológica empleada en su interacción:

- D: Ahorita te lo enseñó, p rame. A ver, de una vez le damos cuerpo a esto y... (da formato al documento, espaciando secciones).
- A:  Pero no est  en formato Web?
- D: No.
- E: Debemos de checar que la información no se repitiera,  no?, o,  qu  es?
- D: Ah, no, es que esto lo tengo que borrar porque es que me choca que siempre pasa lo mismo... (se refiere a un fragmento del documento que revisa).
- A: ...Ahí está...
- D: Ahí... Ya ves que ahí tienes todo lo necesario... mmm... texto independiente... (sigue dando formato), esta va a ser como diez, no, est  muy chiquita... (se refiere al tamaño de la letra) luego yo lo veo (se refiere a que después dará un nuevo formato al documento).
- A: Los márgenes  no los abrimos un poco?=
D: =Para que no se desperdicie tanta hoja,  no?... Superior...
E: Es como dos (trabajan con los márgenes del documento en la computadora). (TC14O, 9-23).

En el fragmento anterior, al tiempo que Diana les muestra a Elvira y Alma el archivo que contiene los fragmentos de información extraídos de diferentes páginas en línea, comienza a trabajar en él espaciando secciones, ajustando los márgenes, cambiando el tamaño de la letra, es decir aprovechando los recursos que el procesador de palabras ofrece en términos de manipulación expedita del texto. A lo largo de las sesiones, las participantes dialogan entre sí y manipulan fragmentos de información en un ambiente textual, hay una integración de la oralidad en el contexto de la interacción en la revisión del texto. En la expresión de las ideas los textos son editados, hay una convergencia de la forma y el contenido revisado y corregido en el tiempo a través de la capacidad ampliada y la inmediatez que proporciona la herramienta, es decir la computadora (Rasool, 1999).

Para facilitar el seguimiento de la descripción y el análisis, en el siguiente cuadro se resumen los principales recursos utilizados por las participantes durante la interacción. Se hace referencia tanto a los recursos semióticos que la tecnología ofrece y permite para la elaboración y el diseño de la tarea (Mattewman and Trigs, 2004; Kress y Bezemer, 2009; Jewitt, 2009a), como a las herramientas simbólicas (definidas por Vygostsky en John-Steiner y Mahn, 1996) disponibles en el repertorio de las participantes, centrales para la apropiación y que permiten hablar de su representación del discurso académico, el cual tiene implicaciones en la toma de decisiones y en la valoración y el uso de los recursos:

Herramienta	Recurso
Programas: Procesador de palabras, programa de presentación, plataforma de comunicación <i>Web</i> , explorador de Internet, sistema para manejo de archivos	Para la edición (copiar, pegar), para la modificación del formato (color de fuente, tipo de fuente, tamaño de fuente, subrayado de fuente, negritas, párrafo, alineación, agrupación, etc.), para el diseño de diapositivas (color, estilo de fondo, fuentes), para la inserción de objetos (gráficos, formas, cuadro de texto), para el establecimiento de referencias (hipervínculo, pie de página, comentarios).

Herramienta	Recurso
Componentes físicos (hardware)	Dispositivos para almacenamiento de datos (disquetes), teclado, mouse.
Otros textos	Documento de información para el alumno TACTICS e instrucciones para elaboración del cartel.
Imágenes	Fotografías, gráficas y diagramas incluidos en las páginas <i>Web</i> consultadas.
Discurso académico	Conocimiento de las participantes acerca de las convenciones en los géneros escritos para fines académicos.

Cuadro 5.2. Principales recursos utilizados por el equipo de expertos en las sesiones de trabajo.

La mayor parte del tiempo las jóvenes interactúan a propósito de textos desplegados por medio de un procesador de palabras en la pantalla de la computadora. A partir de las notas de Diana, ellas modifican e incorporan contenidos valiéndose de los recursos del procesador: copiado y pegado de párrafos (TC21O, 103-107), cambio de color (TC21O, 195-200; TC18N, 250-253), subrayado (TC14O, 60-64), inserción de comentarios (TC14O, 90-91), aplicación de formato (TC16M, 128-132; 140-143). Algunos de estos recursos se manejan con fluidez y de otros solo se conoce su potencial. Para los efectos del análisis se han elegido dos ejemplos que resultan ilustrativos tanto del manejo de los recursos como de las implicaciones que este manejo tiene en el diseño de la tarea académica. El primer ejemplo se refiere al uso de la hipervinculación, recurso que es entendido de diferente manera por las participantes como se aprecia a continuación:

- A: ¡Tengo una idea!
- E: ¿Qué pasó?
- A: ¿Por qué no hacemos como hipervin... bueno no sé bien como se hacen, pero como vínculos entre las causas y ya lo específico? O, por ejemplo, ves que en las causas está algo

de plantas y aquí ya está más específico de las plantas, entonces ponerle, no sé, inciso a, plantas y=

E: =Pero los hipervínculos o los vínculos se usan para hacer páginas en Internet. (TC14O, 241-247).

Alma propone este recurso para relacionar los contenidos dentro del mismo documento mientras que Elvira piensa que la hipervinculación sólo se utiliza para crear un enlace con una cierta página o sitio *Web* en Internet. En realidad, ambas están en lo correcto pues el enlace puede establecerse entre diferentes objetos en un medio electrónico: documentos diferentes o partes de un mismo documento, imágenes, sitios *Web*, correos electrónicos, etcétera.

En la organización de las referencias bibliográficas, vuelve a surgir el tema de la hipervinculación en el proceso de generar los enlaces con las direcciones electrónicas de los sitios consultados de manera que se tenga acceso directo al hacer clic sobre ellos.

(Elvira y Alma dan formato a las referencias de internet que tienen al final para que queden como hipervínculo).

E: ¿Por qué esto está...? ¿Y si les cambias a supervínculo? ¿con texto independiente?

A: No, márcalo, dale con el botón derecho, hipervínculo... le vas a tener que dar a uno por uno.

E: Mira, sí funciona y funciona muy bien. (TC21O, 138-142).

Alma explica a Elvira el procedimiento general, ilustrado a continuación, para establecer un enlace o hipervínculo entre el documento en el que trabajan y el sitio *Web* del cual se extrajo la información.

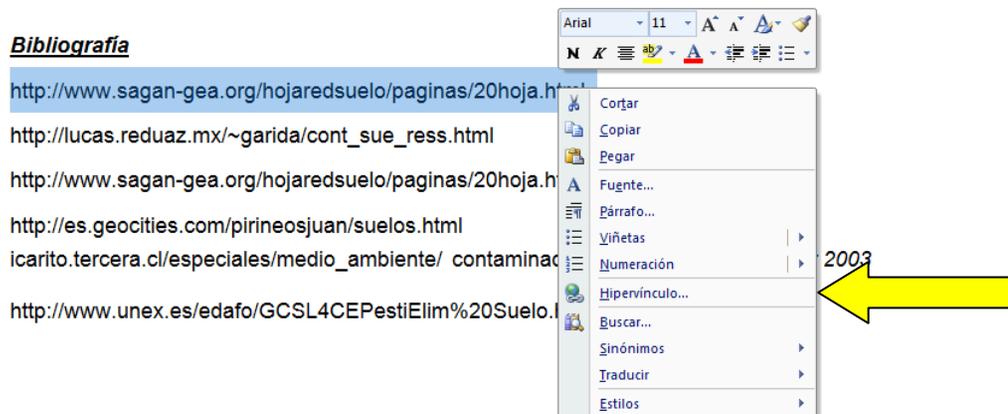


Figura 5.3. Procedimiento para generar un hipervínculo y activar la dirección electrónica en el procesador de palabras.

Ambos casos ilustran que hay una aproximación intuitiva al potencial de este recurso pues mientras en las referencias bibliográficas logra concretarse, la propuesta inicial que plantea Alma no es llevada a la práctica. Esto habría dotado al trabajo de investigación de una mayor flexibilidad al permitir la relación entre contenidos al interior del texto de manera no secuencial y habría roto con la linealidad que probablemente, en este caso, tiene su origen en los rígidos formatos de los trabajos escolares con consignas que suelen involucrar una reestructuración de la información de los textos, restringidas a una cierta organización lineal con definiciones y descripción de conceptos (Vázquez *et al.*, s.f.; De la Barrera y Bono, 2004). Hay una tensión entre lo que se detecta como posible (percepción de la utilidad del recurso o *affordance*³¹) y lo que realmente está al alcance de las jóvenes en términos de su capacidad en el manejo del recurso, así como de lo permitido por las normas del discurso académico (Bloommaert, 2008).

³¹ Por *affordance* se entiende la percepción que se tiene de la propiedades de un cierto recurso o herramienta con referencia a su utilidad, la cual influye en el uso específico que se le da (Kirschner, 2002). En este sentido, no solamente están en juego las propiedades físicas del recurso sino las características del agente o usuario que posibilitan una interacción específica entre recurso y usuario. En este trabajo se consideran las *affordances* como construidas a través de la participación en las prácticas mediadas por el uso de la tecnología, mediante actividades concretas.

Resulta paradójico que la información que en un origen Diana copió y pegó directamente de distintos sitios *Web*, contenía algunos enlaces o hipervínculos los cuales son comunes en la construcción de páginas de Internet con el fin de referir al usuario información relacionada (ver figura 5.4). Conforme Alma y Elvira trabajaron con las notas, modificaron la información y le dieron formato, dichos enlaces fueron eliminados de la versión final del trabajo de investigación (cfr. contsuelo4).

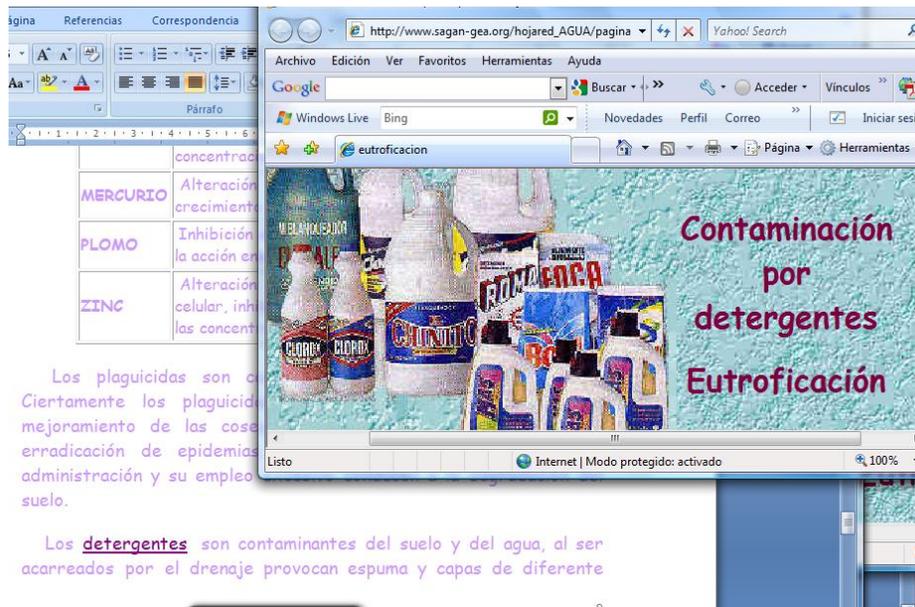


Figura 5.4. Hipervínculo entre la información extraída por Diana y una página informativa en el mismo sitio *Web*.

El intercambio entre las participantes alrededor del tema de la hipervinculación, aún cuando no es un recurso que logra concretarse en el texto, permite identificar cómo la manipulación de los recursos que proporciona la herramienta tecnológica ofrece puntos de relación compartidos y una referencia útil para la comprensión mutua y la colaboración (Waldegg, 2000).

En este sentido se aprovecha una característica del uso de la computadora: su flexibilidad para permitir la tarea colaborativa. En efecto, la actividad de escribir en una computadora parece invitar a la colaboración y a la interacción entre pares (Costanzo, 1994). En el caso que se analiza, se convierte en una herramienta cuyo uso permite acceder a fuentes de información de manera expedita, y transformar las tareas de buscar, acomodar, enlazar y redactar información

acumulada en un texto de manera coherente, rápida y flexible (Kalman, 2001). A la disponibilidad de estos recursos parecen sumarse otros rasgos centrales para la colaboración definidos por Crook (1998): la confianza entre las participantes y las historias de actividad conjunta anteriores a la interacción, elementos que parecen estar presentes en los intercambios del equipo de expertos y que empujan la realización de la tarea.

Una mirada al uso del color en el texto permite ejemplificar nuevamente cómo un recurso favorece la construcción de significados: por un lado, en un uso convencional contribuye a la adecuada presentación de la misma y a resaltar la selección de contenido, y por otro es empleado para separar y organizar la información.

D: Oigan, ¿sí les gustó mi método de separar por colores?

A: Sí, está más fácil de ubicar.

E: Sí, está simpático.

D: Y todo empezó con un trabajo de historia que tenía que hacer que era muchísima información y ya no sabía qué hacer. Entonces dije, tranquila, ponte a separar y me puse a separar información por colores. (TC21O, 195-200).

En el fragmento anterior, Diana se refiere al método que utilizó para indicar el distinto origen de la información en sus notas, es decir el color como un recurso que enmarca o contiene grupos de contenidos, similar a la función que en un texto tiene el párrafo (Kress, 2009). Esta identificación por colores permitió a Alma y Elvira distinguir párrafos que repetían información (TC14O, 175-181) y facilitó el proceso de organización por rubros (TC14O, 106-107).

En el siguiente fragmento, el uso del recurso color, junto con el del tamaño y forma de la letra para la elaboración del cartel, refiere a otro fin distinto:

D: A ver, vean, ¿qué les gustaría?, ¿que fueran diapositivas negras y otras blancas? O ¿tipo fondo oscuro, letra clara? O viceversa.

A: A mí me gustan los fondos fuertes.

R: Luego quedan los colores fatales, ¿eh? Tienen que ver la impresión para que luego (...) Porque una cosa es la máquina

y otra cosa...

- D: Lo que siempre hacemos, la diapositiva es siempre de un color y si vas a variar colores, por ejemplo, el cartel que tenemos que entregar mañana, son dos tonos de azul, uno es clarito y otro es oscuro; entonces, el oscuro tiene letras blancas y es liso. Una diapositiva es oscura y otra es clara y la siguiente se intercambia. (Se dirige a la maestra y luego a sus compañeras) ¿Qué les gustaría, entonces? ¿Letra clara, fondo oscuro o viceversa?
- E: A mí, personalmente, me gusta la letra (...).
- A: A mí me gustan los fondos fuertes.
- D: Exacto, y las letras claras, siento que resaltan más, son más atractivos.
- A: A mí no me gustan las letras negras en un trabajo.
- D: Un color... o sea, no puede ser ni rojo ni naranja porque no es serio.
- A: A mí me gusta el verde pero verde floripondio, pero mejor un azul o un lila.
- E: Ajá.
- D: A mí, Diana, me gusta éste (elige un color azul oscuro y cambia el fondo de la diapositiva en la que está trabajando y que aún no tiene contenido).
- A y E: Sí, OK.
- D: Y, digo, ahorita es cualquier tipo de letra pero blanco, siento que se ve muy bien.
- E: Sí, exacto, con blanco y anchas (se refiere a las letras).
- D: Las letras siento que tienen que ser serias y gordas.
- A: Verdana y negritas (siguen refiriéndose al tipo y color de las letras).
- D: OK, se ve porque se ve.
- E: Y se ve bien. (TC9M, 109-134).

En el intercambio anterior, las participantes se ponen de acuerdo en aspectos de formato del cartel que presentarán en el congreso de alumnos. La discusión se

centra tanto en el color de fondo de las diapositivas como en el del texto que contendrán. Algunos aspectos relevantes tienen que ver con: la distinción que hacen entre cómo se ven los colores en la pantalla y cómo se ven en una impresión; el manejo del contraste entre el fondo y el color de la letra y la posibilidad de alternar el contraste de una diapositiva a otra; la intención de llamar la atención a través del color y facilitar la lectura pero con la limitación que impone la seriedad del trabajo, es decir se identifican colores que no consideran adecuados para un trabajo académico (rojo y naranja). Por último, resalta la traducción que hacen de los acuerdos: en la selección concreta del tipo de letra, ésta tiene que ser “seria y gorda” y eso significa “verdana y negrita”. Esta elección en el tipo y color de la letra remite al uso convencional (Jewitt, 2009a) que pretende establecer, en general, una conexión con la audiencia a la que va dirigida el texto y, en particular, con los maestros que van a evaluar su trabajo.

De nuevo: en la actividad específica se va construyendo la colaboración. Los referentes que comparten las participantes la facilitan. Los elementos relacionados con el formato se ponen al servicio del contenido que quiere comunicarse (Matthewman y Triggs, 2004). En términos del análisis multimodal, el tipo de letra identificado como un recurso del modo ‘texto escrito’ en esta situación es utilizado como modo, en el sentido de que favorece la construcción de significado por sí mismo (Kress y Bezemer, 2009: 7)³².

Dar cuenta de las formas como se manipulan ambos recursos, la hipervinculación y el cambio de color en el texto, permite inferir que la utilización de los mismos está mediada por los repertorios de las participantes (Blommaert, 2003). En los términos en los que Kalman (2004: 26) define ‘disponibilidad’ y ‘acceso’, el recurso hipervinculación está disponible pero sus características no son del todo accesibles para las participantes si se toma en cuenta el uso convencional para el que fue definido el recurso.

En contraste, el recurso de cambio de color es accesible de manera tal que su manipulación adopta diferentes funciones en la realización de la tarea. Se puede decir que las participantes construyen su utilidad y el recurso puede identificarse como explotable (Blommaert, 2003: 35), es decir al manipularlo se le incorporan

³² Lo que se entiende como modo depende de quién construye el significado, de acuerdo con las necesidades y el entendimiento de una comunidad particular que convencionaliza ciertas prácticas (Kress y Bezemer, 2009: 7).

usos viables, adaptados para los fines de las participantes, que pueden rebasar el propósito original del recurso.

Cuando se trabaja con medios electrónicos, la representación multimodal es un elemento que tiene que ser considerado. Un recurso importante de la computadora y la conectividad es la posibilidad de localizar imágenes, copiarlas e incorporarlas en otros ambientes textuales. El caso que aquí se analiza no es la excepción; sin embargo, resulta sorprendente el pobre manejo de otros modos (imágenes, movimiento o audio, por ejemplo) como opciones de comunicación de los contenidos. Inclusive las imágenes están presentes en una proporción muy reducida tanto en el trabajo de investigación como en el cartel elaborado para el congreso de alumnos.

En el primer caso, son dos las imágenes incorporadas en la versión final (contsuelo4):



Figura 5.5. Representación de la cadena alimenticia (contsuelo4, 276).

La primera imagen está incluida en el texto copiado y pegado de la página educacional Icarito y ejemplifica la absorción de los insecticidas en las cadenas alimenticias. No fue seleccionada de manera intencional.

La segunda imagen, en cambio, fue deliberadamente incorporada al texto si bien tiene su origen en otra de las páginas consultadas:



Figura 5.6. Fotografía en el sitio sobre deterioro ambiental del CCH.UNAM en <<http://www.sagan-gea.org>>.

La imagen fue incorporada al final del documento de trabajo durante la primera sesión del equipo para su posterior utilización. No es sino hasta la sexta sesión de trabajo (TC9M) que las participantes comentan que es una imagen que “tiene todo de explicación” (TC9M, 280), por lo que consideran conveniente incluirla en el cartel para ilustrar los aspectos científicos y técnicos de la contaminación. En el fragmento que se incluye a continuación, correspondiente a una sesión posterior, se discute la ubicación de la imagen en el trabajo de investigación:

- D: Ay, ¿qué onda con ésta, super imagen?
A: ¿La ponemos de portada?
E: Podría ser portada, si tenemos que poner portada.
D: No porque no puede haber fotos sin explicación, por muy portadita que sea.
E: ¿Ni en la portada?
A: ¿Según quién?
D: Según esas hojas horrosas (se refiere al manual del alumno de TACTICS).
A: No, están mal.
D: Aquí me gusta (inserta la foto en el texto donde hablan de plaguicidas, consuelo 4, 219-236).
A: No, ahí no.
D: ¿No? Estás hablando de plaguicidas y no sé qué.
A: Sí, sí, sí, está bien.
E: Entonces, ¿hay que ponerle pie de página?
D: No, aquí no, pero en la presentación sí. (TC16M, 151-164).

Conviene resaltar la consigna que las guía en la discusión: la inclusión de una imagen debe incorporar una explicación o pie de foto aun si ésta se coloca como portada del trabajo. Al final Diana decide cambiar la posición de la fotografía, ignorando la consigna, hacia una parte del trabajo en la cual se habla del uso de los detergentes y de los plaguicidas. En ese caso, la imagen “tiene todo de explicación”, como ya había comentado la propia Diana, y no se incluye el pie de foto el cual se reserva para el cartel. La relación espacial de la imagen (Kress y Bezemer, 2009: 6) funciona como vehículo del significado o explicación.

Aquí hay una referencia explícita a una consigna para la elaboración del cartel que la escuela proporcionó a las participantes. No obstante, el uso de las imágenes revela una noción por parte de las participantes que refiere a lo comentado en el análisis del uso del color: en un trabajo serio, académico, las imágenes restan espacio a la información. En palabras de las mismas jóvenes en su interacción con la maestra coordinadora:

- R: Bueno. ¿Los carteles van a ser todos del mismo tamaño o...?
- D: Sí, sí, nos lo ponen ahí, mira, *dimensiones, 75 por 1.20 máximo* (lee en el instructivo).
- R: Sí, porque luego no caben en los lugares. Acuérdense que mucho texto no resulta atractivo.
- D: No, tiene que ser...
- R: Ya creo que han aprendido con Adriana eso, ¿verdad? (ríen).
- D: De hecho, tenemos que hacer uno mañana.
- R: Entonces, los que entreguen mañana... la crítica que sale, también aprendan de eso para hacerlo mejor, porque hay un premio, ¿no? creo que a los mejores lugares. Pero bueno, el año pasado lo que vi es que había fotos muy bonitas, por ejemplo, energía solar, pero su cartel, si no te lo explicaban, no decía absolutamente nada. Tiene que ser autocontenido, aunque la persona que lo expone, lo complementa, si no hay ninguna información, es un anuncio, no es un cartel.
- D: De hecho, te lo dicen, no ponga demasiada información, no pongan gráficas, fotografías que no tengan explicación. (TC9M, 59-71).

La maestra (R en la interacción) refuerza la noción de que las imágenes sobran cuando no hay explicación, es decir no hay posibilidad de que la imagen se explique por sí sola como Diana afirma. Esta situación parece confirmar el papel central que el diseño de las tareas escolares y las consignas e indicaciones de los docentes tienen en la configuración de los procesos de escritura de los estudiantes y los esfuerzos que ellos hacen para cumplir con sus trabajos escolares (Méndez, 2004; Nelson, 1990). En el contexto de su comunidad escolar, los estudiantes aprenden a redefinir sus nociones sobre lo que cuenta o es

importante para un curso en particular aún cuando el profesor no lo hace explícito (Doyle, 1983: 181).

En este caso la maestra hace explícito el criterio y revela cómo las formas tradicionales de evaluación enfatizan en los estudiantes el contenido escrito como modo de representación, a pesar de la variedad de modos igualmente válidos y poderosos que ofrece la herramienta computacional (Jewitt, 2009a).

El conflicto con la necesaria explicación en las imágenes vuelve a presentarse cuando las jóvenes incorporan en el cartel una gráfica acerca de los aspectos históricos de la contaminación.

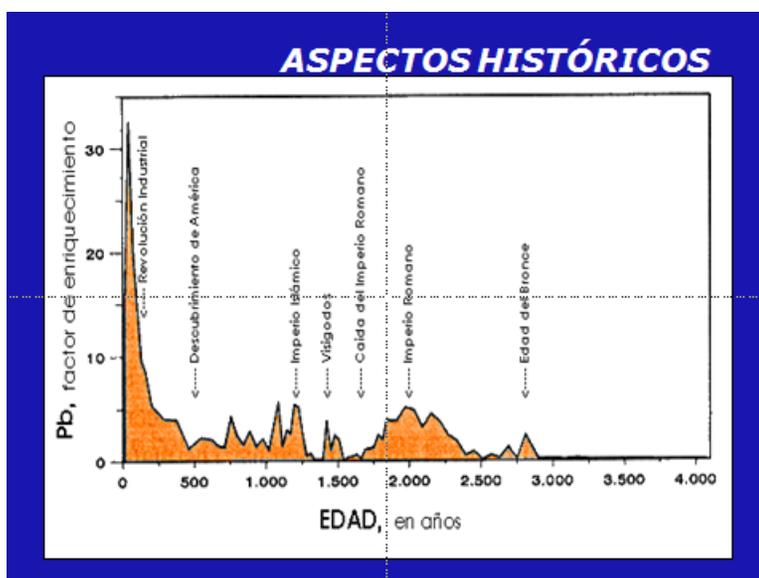


Figura 5.7. Diapositiva 3 del cartel. Gráfica de los contenidos en plomo en función de la antigüedad para una turbera española.

En el siguiente fragmento se puede advertir la discusión de las participantes a propósito de la incorporación de la explicación de la gráfica:

- E: OK. ¿Qué vamos a hacer con la información?
- A: Porque lo podemos explicar pero, ¿así solito? ¿se entiende?
- D: No y justo dice, no puedes meter imágenes si no lleva explicación (se refiere a las indicaciones para la presentación del cartel).
- E: Y, ¿no habría manera de hacer que la gráfica se viera bien? (se refiere a que la gráfica pudiera reducirse de tamaño sin

sacrificar resolución).

D: En un editor de imagen, a lo mejor, pero... no tenemos aquí (TC23M, 174-180).

Al final, las jóvenes resuelven el problema de falta de espacio para incorporar una explicación a la gráfica con la adición de una diapositiva para el contenido referente a los aspectos históricos de la contaminación. Hay una tensión entre la noción (aparentemente compartida por el equipo) de que una imagen puede explicarse por sí misma y la consigna de proporcionar una explicación para cualquier imagen utilizada en la presentación. La solución queda en un término medio entre ambas opciones, pues, en lugar de elaborar un pie de foto o imagen específico, las jóvenes esperan que la imagen se entienda en el contexto del texto que describirá los aspectos históricos de la contaminación.

Así, la incorporación de esta imagen o gráfica es también intencional. Elvira así lo explica:

E: Incluso hay una grafiquita (la gráfica viene incluida en el documento 'Desarrollo histórico').

D: ¡Órale! y ¿con explicaciones?

E: Sí, porque era así de la revolución industrial, de la edad de piedra y del neolítico y cosas de esas. (TC23M, 141-143).

La gráfica que Elvira encontró en la página *Web* sobre el desarrollo histórico de la contaminación se trata de un ejemplo específico de la contaminación en un cierto tipo de suelo (turbera), en un ubicación geográfica específica (Galicia, España). Su intención y la de las otras integrantes del equipo al incluirla en el cartel parece ser ejemplificar los cambios en el suelo a través de la historia. Hay una mayor confianza en lo que la imagen puede explicar que en el texto, es decir un dominio del modo visual y su impacto para comunicar un cierto mensaje sobre el modo textual (Jewitt, 2009a). Siguiendo a Jewitt, los estudiantes por lo general privilegian un modo sobre otro cuando 'leen' de textos multimodales en línea, en su mayoría prefieren la imagen.

Y aunque en la página ubicada por Elvira se encuentra una larga explicación sobre la gráfica, las jóvenes optan por tomar sólo la imagen y la aíslan de la explicación para representar una noción más general: los cambios que en el suelo generan la contaminación en el tiempo. En su propio diseño multimodal, transforman o

reformulan el significado de la imagen (Jewitt, 2009a). En otras palabras, construyen el significado de la imagen en función tanto de los requerimientos de contenido que la tarea dicta como en el poder de representación que las participantes asignan a la imagen para expresar dichos contenidos.

Hasta aquí se ha analizado el uso de recursos asociados principalmente al procesador de palabras. Otros recursos de los que las participantes se valen para realizar la tarea son la consulta de buscadores, diccionarios y páginas específicas en Internet.

En ello se puede inferir que entre las participantes hay un uso diferenciado de los recursos en línea para la búsqueda de información: Alma y Elvira prefieren el uso de un buscador universal como GOOGLE mientras que Diana, también a través de GOOGLE, consulta preferentemente páginas específicas, focalizando la búsqueda:

D: Ya sé, ya sé que vamos a hacer (abre GOOGLE y hace la búsqueda). A ver, es SEMARNAP ¿verdad? ¿con te o con pe?

E: Pe.

A: Te.

(Diana lo pone con letra te y se carga la página que busca).

E: Mira, yo siempre pensé que era con pe.

(Revisan la página).

E: Ahí más o menos viene un poco, ¿no?

D: *Cuenta con un conjunto de normas, procedimientos para medir algunas propiedades del suelo* (lee en la página http://www.ceiba.org.mx/archivos/semarnat/estadisticas_2000/informe_2000/img/cap3.pdf). Mmm... Aquí, todo esto. Es todo. (TC16M, 9-19).

El fragmento anterior se refiere a la búsqueda de Diana sobre los aspectos legales relacionados con la contaminación del suelo en México, para lo cual recurre a una página gubernamental. Quizá porque Diana previamente buscó información, ha depurado sus criterios en esta actividad y, conforme avanza en sus pesquisas, utiliza términos cada vez más específicos (agentes contaminantes, TC14O, 104; pesticidas, TC14O, 342; insecticidas, TC21O, 63-66; herbicidas, TC21O, 130; vidrio, TC21O, 152; desechos plásticos, TC21O, 163 y 171), en un tipo de patrón de búsqueda comúnmente reportada para estudiantes universitarios o estrategia

de 'arriba hacia abajo' que va de lo general a lo particular, dando cabida a la acotación (Navarro- Prieto *et al.*, 1999 en Griffiths y Brophy, 2005).

Asimismo, su búsqueda se concentra en fuentes más especializadas. Se puede inferir que, en un inicio, Diana utilizó también un buscador universal lo cual le sirvió para ubicar ciertas páginas en las cuales hallar información específica y a las que recurrió más adelante, como el portal de SEMARNAT y Tierra-land³³ (TC16M, 166-171); en algunos casos, se trata de recursos como la página del sitio chileno Icarito con la cual ya había tenido contacto a través de sus tareas escolares (TC16M, 121-125).

En contraste, Alma y Elvira, más concentradas en las tareas de organizar y editar el documento, recurren a GOOGLE cuando la tarea que las ocupa así lo requiere, es decir para aclarar términos desconocidos como eutroficación (TC28O, 65-72), arseniatos (TC28O, 136-139) o sesquióxidos (TC28O, 175-185). Solo una vez acceden a un recurso específico, un diccionario en línea (TC9M, 154-160), para obtener un sinónimo. No es de extrañar, pues coincide con lo reportado en estudios sobre el comportamiento de los estudiantes para las búsquedas en línea (Griffiths y Brophy, 2005; Nilsson *et al.*, 2005; Metzger *et al.*, 2003) en los cuales, como ya se mencionó, se privilegia el uso de buscadores universales como primera instancia, y a veces única.

Cabe mencionar que los hipervínculos originales, perdidos en el proceso de dar formato, pudieron haber resuelto la aclaración de los conceptos desconocidos pero en la interacción no hay indicios de que hubieran sido detectados. Aparentemente, la lectura de los textos en Internet que realizan las alumnas sigue siendo lineal, sobre el documento principal, a pesar de las opciones de consulta simultánea y complementaria que el medio ofrece. En un momento dado, Alma propone el uso de textos a pie de página (TC28O, 95-100) para explicar los conceptos problemáticos, pero el uso de este recurso, similar al del hipervínculo, no logra concretarse. Es difícil inferir si hay un problema de accesibilidad al mismo o si su falta de concreción tiene que ver con otras razones, como la percepción del desinterés en la audiencia a la que va dirigido el trabajo de investigación provocada por la comunicación fallida con el equipo de base.

³³ Página de la campaña Tierra – land de la organización sin fines de lucro Acción Global de los Pueblos en <<http://nadir.org/nadir/initiativ/agp/campanas/tierra/index.html>>.

Por último, se aborda de manera breve el uso del programa para presentaciones por sus implicaciones tanto en el cambio de género textual como en el de medio de despliegue (Kress y Bezemer, 2009). Conviene aclarar que el empleo de este programa se elige ante la ausencia de otras opciones que las participantes privilegian para la elaboración de su cartel:

- A: Podemos ir haciendo las diapositivas y después pegarlas en Corel, ¿no?
- D: Ajá.
- E: Exacto.
- D: A mí se me hace más fácil trabajar directo en Corel, pero está en mi casa. Pero igual, si no, no importa.
- E: Y ¿en computación no pueden prestarnos esos programas para utilizarlos aquí?
- A: No sé.
- D: No creo que tengan Corel.
- E: Sí, ¿no?
- D: Tienen Fotopaint.
- E: Según yo sí tienen coso para hacer trípticos, porque yo me acuerdo que... (se acerca su maestra, Rosaura).
- D: Pues es que, a ver, hay que hacer un cartel y un tríptico. No tenemos Corel para el cartel, porque bueno, así hago yo todos los carteles. Entonces, tendremos que hacerlo en Power Point, presentaciones, que es más o menos el formato que sigue y luego las pego (comenta a la maestra). Incluso, la presentación me la podría llevar a mi casa y nada más pongo las diapositivas y ya. (TC9M, 42-56).

Para la elaboración del cartel que presentarán en el congreso de alumnos, se entiende que las participantes armarán primero una presentación en la computadora que imprimirán y pegarán en el cartel propiamente dicho. En la interacción anterior discuten sobre la disponibilidad de la herramienta o programa

para su elaboración. Al no contar con la de su preferencia (*Corel Draw*³⁴), utilizan el programa de presentación *Power Point*, recurso a su alcance.

Con base en el instructivo para la elaboración del cartel y en las dimensiones que éste debe tener, las participantes emplean toda una sesión de trabajo (TC9M) y gran parte de la última (TC23M) para planear el diseño del mismo. Incluso elaboran un esquema en el procesador de palabras que les permite identificar el número de diapositivas que deben elaborar, así como la posible distribución de los contenidos.



Figura 5.8. Esquema elaborado por el equipo para el cartel del congreso de alumnos.

En este mismo apartado ya se comentó acerca de la discusión alrededor de los aspectos de color y tipo de letra de las diapositivas, así como de las adaptaciones de algunos contenidos del trabajo de investigación para cumplir con los requerimientos comunicativos y de espacio del cartel.

³⁴ Programa de diseño utilizado para trabajar con animación de imágenes y que permite realizar desde simples gráficos hasta diagramas técnicos complejos y de alta calidad. Es ampliamente utilizado arquitectura, diseño gráfico, industrial, textil, diseño de páginas *Web*, etcétera.

De todas formas, y para abonar a la discusión del uso de los recursos, resulta importante resaltar la transferencia de un género textual a otro, es decir el paso de contenido del trabajo de investigación elaborado en la forma de discurso continuo, característico de un documento académico, a una diapositiva para un cartel con miras a una presentación pública, así como el paso de un medio de despliegue como es el electrónico al papel/cartel. En este caso la transferencia implica tanto el manejo de aspectos de contraste y color ya discutidos, como la consideración del espacio disponible. En cuanto a lo primero, y a diferencia del proceso de elaboración del trabajo de investigación que implicó el cortado y pegado de la información para su reorganización, se involucran otros procesos como el resumen y la paráfrasis de los contenidos, de tal forma que el tiempo de la interacción no es suficiente para finalizar con la tarea y ésta tiene que ser dividida para su trabajo individual y posterior puesta en común.

De cualquier manera, el trabajo con el programa computacional para montar la presentación representa un ejemplo concreto de cómo las participantes explotan los recursos disponibles en su repertorio, de modo que potencian su uso: buscan vías alternativas y creativas de acuerdo con sus fines específicos. En este caso, el programa de *Power Point* convencionalmente empleado para una presentación electrónica resulta también útil como una herramienta para la elaboración de un cartel para su exposición, aprovechando los recursos para el diseño, la incorporación de imágenes, el manejo de colores y los tipos de letras, lo que les ofrece una versatilidad mayor que el procesador de palabras el cual pudiera ser utilizado con este fin.

Capítulo 6

Conclusiones

En este trabajo se propuso describir y analizar cómo un grupo de alumnas construye significados en torno a una actividad colaborativa en la cual se elaboran productos académicos escritos solicitados como parte de su participación en el proyecto TACTICS. Con este fin, el estudio se ubicó en una perspectiva sociocultural, interpretativa, desde la cual se exploraron los procesos de interacción y negociación entre las participantes, cómo llegan a acuerdos, cómo utilizan los recursos a su alcance, cuál es la noción que tienen de la tarea por

realizar y cómo todos estos elementos impactan la elaboración de los textos académicos.

Ciertamente la complejidad de la actividad que las alumnas realizan requiere de la atención de sus distintos elementos: el diseño de la tarea, el contexto de su realización tanto el escolar como el del proyecto TACTICS, la interacción entre las participantes, la disponibilidad y el uso de los recursos, en especial la mediación de la herramienta computacional, la interpretación que las participantes hacen de la actividad que realizan, entre otros. Como se ha visto a lo largo de los últimos tres capítulos, la interrelación entre estos elementos incide en la coordinación entre las participantes y sus acciones: sus aportes en el transcurso de la actividad afectan tanto la noción compartida de la misma como su ejecución y los productos derivados de ella.

Con el fin de presentar algunas reflexiones y conclusiones en torno a los cuestionamientos que sirvieron como guía en la indagación, se organiza la exposición en tres apartados que permiten englobar los ejes del trabajo enunciados en el marco teórico al tiempo que se presentan ideas para una agenda de investigación, para las prácticas educativas y el diseño didáctico de propuestas similares.

6.1 Sobre la metodología

En un gran número de trabajos de investigación asociados con la perspectiva del aprendizaje colaborativo mediado por computadora (CSCL), el análisis de las interacciones de los participantes se enfoca hacia la cuantificación de los intercambios o el tipo de frases emitidas de acuerdo con categorías establecidas *a priori* las cuales, en el mejor de los casos, se van refinando o se modifican al contrastarlas con datos recogidos a través de entrevistas o resultados en exámenes de desempeño (Strijbos y Fischer, 2007).

Esto limita la posibilidad de valorar los aspectos cualitativos de la interacción y los procesos que detona, por lo cual en los últimos años se han incrementado el número de estudios en los que se adopta una perspectiva etnográfica e interpretativa tal como la elegida en el presente trabajo. Si bien la adopción de esta perspectiva va en aumento, todavía se le critica su supuesta falta de rigor metodológico (De Wever *et al.*, 2006; Rourke *et al.*, 2001 y Strijbos y Fischer, 2007) así como la ausencia de propuestas susceptibles de extender los hallazgos

a otros contextos. Asimismo, se refiere la ausencia de estudios empíricos amplios derivada de la falta de instrumentos y sistemas de categorías de análisis coherentes, fiables y empíricamente validados, elementos todos claramente pertenecientes a un paradigma cuantitativo, que parte de otros supuestos y preocupaciones.

Depender de manera exclusiva de un esquema de códigos estáticos deja por fuera del análisis la dimensión dinámica del contexto en el cual tiene lugar la actividad colaborativa. El concepto de contexto es complejo tanto en definición como en uso (Kalman, 2010). En este trabajo se asume que conforme la actividad de las participantes avanza, los elementos en juego, el texto en proceso, las interacciones, la manipulación del entorno tecnológico, la definición de la tarea desde el proyecto TACTICS y las condiciones escolares, se conjugan para edificar el contexto. Esta consideración toma distancia de la perspectiva más cercana de los estudios CSCL (Strijbos *et al.*, 2004), orientada hacia los procesos, la cual se enfoca en el estudio de las interacciones esperadas. Esto implica que los investigadores tienen una idea precisa de qué tipo de interacción promoverá el diseño del entorno y de los resultados de las mismas como si se tratara de una relación causal simple y todas aquellas condiciones que afectan la colaboración en grupo pudieran ser controladas a través del entorno de aprendizaje.

En contraste, aproximarse a la interacción desde una perspectiva interpretativa (Arnseth y Ludvigsen, 2004; Mercer *et al.*, 2004) que haga énfasis en la complejidad del contexto y su carácter dinámico permite un acercamiento más comprensivo al estudio de cómo el entendimiento mutuo y la actividad se constituyen en las prácticas sociales.

La relevancia de esta aproximación radica también en el énfasis en la construcción y negociación de significados la cual ha sido identificada como un componente esencial de la interacción colaborativa, pues conduce al establecimiento de metas y entendimiento compartidos en torno a la actividad, elementos que posibilitan, en último término, la construcción del conocimiento (Dillenbourg, 1999; Kirschner, 2002, Lipponen *et al.*, 2003; Roschelle y Teasley, 1995, Scardamalia y Bereiter, 2003; Shu, 2001; Strijbos *et al.*, 2004).

En el caso del presente trabajo, la selección de los Nuevos Estudios sobre Cultura Escrita para el marco teórico constituye una innovación metodológica; permite ser especialmente sensible a las implicaciones contextuales de las prácticas tanto

orales como escritas en la colaboración mediada y redimensiona el uso de la computadora y la conectividad como herramientas de actividades de cultura escrita. En este sentido el lenguaje oral y escrito, la negociación de los significados y la continua redefinición de la tarea en el contexto de su realización se vuelven el centro de atención. Desde esta postura se rebate la neutralidad de estas prácticas y eso permite analizar, por ejemplo, la influencia de los discursos académico/escolares en la realización de la tarea y aproximarse a los usos espontáneos y las interacciones no reguladas que contribuyen a la construcción de la actividad, situación que no es considerada desde las aproximaciones tradicionales en los estudios CSCL más preocupados por la efectividad de los entornos.

Las herramientas metodológicas de las que se hace uso para considerar el contexto donde se desarrolla la actividad de colaboración mediada permiten posar la mirada sobre los diversos aspectos que hacen de la actividad de los estudiantes una actividad compleja, con múltiples elementos que interactúan en diferentes niveles y se interrelacionan estrechamente, de tal forma que uno empuja al otro en la construcción del entendimiento mutuo y la realización de la tarea. Así, en los capítulos dedicados al análisis de los procesos el acercamiento permite entender la estrecha vinculación entre la diferente manipulación de los géneros textuales (trabajo de investigación y cartel) y el proceso de uso de los recursos al alcance de las participantes, tanto los proporcionados por la herramienta de mediación como los discursivos, así como con el proceso de toma de decisiones sobre la información, es decir la manera en que ésta es acotada e insertada y organizada en los diferentes textos.

Además de acercar la mirada a los procesos en los cuales se construyen los significados, es posible estudiar el papel que las herramientas de mediación tienen en la colaboración como elementos que proveen de un contexto por el cual los participantes interactúan, manipulan recursos y modos de representación que les permiten resignificar las prácticas en función de la metas de la colaboración.

Los aportes metodológicos de esta investigación pueden contribuir a la comprensión teórica de situaciones educativas de colaboración y al mejoramiento tanto de los diseños de actividades como de los entornos donde se desarrollan las complejas relaciones entre las propuestas de aprendizaje colaborativo mediado por computadora y las prácticas discursivas características de los contextos

escolares, y no solamente en términos de un discurso orientado a la efectividad como medio para el aprendizaje.

La adopción de una perspectiva sociocultural en un sentido amplio, y del marco de los Nuevos Estudios sobre Cultura Escrita en particular, amplía las oportunidades para dar sentido al aprendizaje y a la construcción del conocimiento en relación a los distintos niveles del contexto, y al mismo tiempo pone de manifiesto su relación mutuamente constitutiva.

6.2 Sobre la construcción de textos académicos mediados por computadora

Los productos escritos que fueron solicitados a las alumnas participantes en la experiencia son el trabajo de investigación y el cartel (poster) para presentar en el congreso de alumnos. Tanto por las características del proyecto TACTICS, abordaje de temas vinculados a las asignaturas científicas, como por los antecedentes escolares de las estudiantes quienes cursan el último año de CCH en la segunda opción, con énfasis en química, biología y física, el género de ambos productos se puede asociar a los que manejan los textos en las asignaturas de ciencias en el ámbito escolar.

De acuerdo con algunas revisiones sobre el papel de las prácticas de escritura en el aprendizaje de las ciencias, si bien los géneros tradicionales asociados son los reportes de investigación y de laboratorio (Klein, 2004; Prain y Hand, 1996; Rivard, 1994), hay una diversidad considerable, entre los que se pueden mencionar narrativas, reportes, mapas conceptuales, posters, explicaciones, diagramas, entre otros. De acuerdo con su propósito Rivard (1994) los divide en textos expositivos y expresivos (*expository writing* y *expressive writing*). Los primeros están asociados a productos del tipo de notas de investigación, resúmenes, informes, explicaciones y análisis, destinados a dar cuenta de aspectos conceptuales o procedimentales de temas o actividades relacionadas con la ciencia; los segundos tienen que ver más con la elaboración de diarios y bitácoras así como otros escritos menos formales dirigidos a la expresión de reflexiones y análisis personales alrededor de temas científicos.

Para los textos expositivos, las instrucciones o consignas van desde la reproducción hasta la reorganización de la información o ambas (Rivard, 1994). Hay que transcribir y describir, en ocasiones, justificar y argumentar (De la Barrera

y Bono, 2004; Vázquez *et al.*, s.f.). En general predominan tareas que solicitan la reorganización de la información (Nelson, 1990).

De tal forma, los textos solicitados pueden ser considerados como expositivos y de ahí se puede inferir el tipo de noción que las alumnas comparten sobre cómo deben ser elaborados. La construcción y apropiación de los géneros textuales, como se discutió antes, depende de la exposición a los discursos asociados con las prácticas académicas en contexto, las experiencias pasadas en torno a ellos (Johns, 1997), siempre en tensión entre la percepción que se tiene de las normas que regulan su utilización y las expectativas y los recursos de los que se dispone para cumplir con ellas (Blommaert, 2008).

Algunas razones que pueden sugerirse en torno a las decisiones que toman las alumnas durante el trabajo con los textos tienen que ver con estos procesos de apropiación de las prácticas textuales, por ejemplo, la definición inicial de rubros con la que trabajan en la organización de la información. Si la reorganización de la información es un punto que normalmente se requiere en este tipo de tareas escolares, entonces las alumnas la atienden mediante una clasificación que ellas construyen, cuyo significado se encuentra atado a su experiencia en este tipo de asignaciones. Aun cuando más tarde incorporan la clasificación solicitada por el proyecto TACTICS, lo hacen de manera parcial pues, de nuevo, la noción que las participantes tienen juega un papel importante en las acciones que realizan: en este caso, las alumnas consideran que de los diferentes aspectos solicitados, científico-técnicos, históricos, sociales, éticos y legales, los primeros son los más importantes y han sido suficientemente desarrollados. Los demás les resultan ajenos a su concepción de trabajo de investigación por lo que se cubren como requisitos de la evaluación y para ello emplean los recursos mínimos en su elaboración.

En este sentido, aun cuando los requerimientos institucionales en relación con la construcción de los textos académicos son considerados como rígidos y limitantes en cuanto dejan de lado las voces de los alumnos (Goodfellow, 2005; Lea y Street, 1998; Lillis, 2003; Klein, 2004; Prain y Hand, 1996; Rivard, 1994), en este caso se observa cómo las participantes toman decisiones en relación a qué aspectos incorporar o no en el trabajo de investigación: se desestima la incorporación de los aspectos éticos y no se incorporan los históricos (cfr. Contsuelo4, anexo 6). El criterio aquí tiene que ver con otro elemento asociado a las prácticas de cultura

escrita en la academia: la retroalimentación a las producciones escritas de los estudiantes está normalmente centrada en el escrito como producto (Lillis, 2003) y obedece a prácticas de evaluación que poco contribuyen al proceso de producción. De tal forma, los estudiantes ponen en la balanza qué es lo cuenta como conocimiento relevante y autorizado para las disciplinas académicas y en el contexto institucional orientado a la evaluación.

Para ilustrar este último punto se puede comparar la planeación para el diseño del cartel con la organización final del trabajo de investigación. En el capítulo anterior se dio cuenta de cómo las alumnas intercambian con su maestra en relación con los lineamientos para la presentación del cartel o poster. Las alumnas saben que su cartel no solamente estará sujeto al escrutinio de la comunidad TACTICS en el congreso sino que, lo más importante para ellas, será evaluado por sus maestras de ciencias. En contraste, el trabajo de investigación si bien está alojado en una plataforma *Web*, disponible para la misma comunidad, no fue evaluado ni comentado por las maestras ni recibió retroalimentación de sus compañeros del equipo de base o colaborativo. Las prioridades de acuerdo con su percepción quedan establecidas con base en las prácticas de evaluación. Si el énfasis en las prácticas de cultura escrita académicas se reorienta del producto hacia el texto como un proceso, esto permitirá explorar los significados que potencialmente pueden construirse y se abrirá un espacio de diálogo con el estudiante posibilitando una retroalimentación más efectiva y con mayor sentido para él. En este caso, no se sabe si el acompañamiento de las maestras podría haber promovido la reestructuración de la información de los textos de otra manera pues la ausencia de retroalimentación al trabajo fue una constante en todas las sesiones observadas, si bien su presencia en términos de las nociones que las alumnas comparten en relación con la tarea y en términos del factor evaluación es un componente que permea la actividad en todo momento.

Los investigadores mencionados anteriormente (Klein, 2004; Prain y Hand, 1996; Rivard, 1994) coinciden en vincular, si bien de manera no concluyente y exclusiva, el aprendizaje de las ciencias con la apropiación de los géneros textuales y la capacidad para interpretar y reproducir las prácticas o sistemas de significados. La producción de textos escritos en la ciencia ha jugado un papel significativo en el desarrollo del conocimiento científico pues provee los medios para articular evidencia, soportar argumentos y proposiciones, comunicar resultados, reflexionar

sobre el trabajo de otros. En especial, se ha estudiado las dificultades que los estudiantes enfrentan para articular y plasmar en textos escritos sus argumentos en torno a problemas científicos (Erduran y Jiménez-Aleixandre, 2008).

En este sentido, tanto Bereiter (1994) como Lemke (1990) proponen ampliar el rango de los géneros que se abordan en las clases de ciencias y los propósitos que se les asignan. Para estos autores, las prácticas de escritura de los estudiantes deberían ser vistas como 'traducciones' de sus construcciones conceptuales emergentes; los textos se constituyen en herramientas para pensar y aprender a través de las cuales los estudiantes pueden clarificar y consolidar su conocimiento conceptual y construir significados. Por ello es importante la apropiación de los géneros como un paso que contribuye a desarrollar la capacidad para involucrarse de manera crítica en una disciplina permitiendo que los estudiantes incorporen sus representaciones en torno a los conocimientos disciplinares a través de propuestas originales en sus producciones desde una perspectiva analítica. Los géneros se convierten, entonces, en recursos para construir significados y no en sistemas de reglas que hay que cumplir (Lillis, 2003). En el caso que aquí se ha planteado, las estudiantes están mucho más cercanas al uso del género para construir significados en la elaboración del cartel que en el trabajo de investigación en tanto les resulta familiar, parecen tener una historia previa de su utilización y les requiere una reorganización, síntesis y cambio de modo de representación de la información originalmente recopilada. En el cambio de géneros hay una manipulación deliberada de los contenidos que se refleja no sólo en su reorganización, sino en las decisiones para representarla y exponerla.

En torno a la apropiación de los géneros, lo comentado es válido no solamente para las ciencias sino para todas las otras asignaturas. De hecho, de acuerdo con las revisiones de Rivard (1994) y de Klein (2004) sobre el papel de las prácticas de escritura en el aprendizaje de las ciencias, los estudiantes llevan a cabo más actividades relacionadas con la escritura en las distintas disciplinas académicas que en la clase de lengua. De ahí la importancia de trabajar en la construcción de los diferentes géneros textuales y de explorar la relación entre la interpretación de consignas y el aprendizaje a través de la escritura de manera transversal en un contexto de integración de diferentes disciplinas curriculares: para conocer mejor qué tipo de consignas hacen que los estudiantes tomen atajos o vías cortas para resolver la tarea (por ejemplo, copiar y pegar) y cómo situaciones específicas dan

forma a las aproximaciones de los estudiantes hay que situarse en el proceso en el que resuelven, interpretan y aplican las consignas. El contexto escolar y las aulas en específico tienen una historia que provee de información relevante en torno a las consignas para las tareas. Las retroalimentaciones recibidas sirven a los estudiantes para discernir qué cuenta y qué no como válido para evaluación. El clima altamente evaluativo de los contextos escolares hace que dar cuenta en forma adecuada en términos de desempeño se convierta en el criterio principal que guía la acción de los estudiantes, cuando se trata de asignaciones escolares.

Las limitaciones que imponen las reglas del discurso académico en el contexto escolar también se reflejan en la utilización de los recursos que los medios electrónicos ponen al alcance de las participantes: la formalidad y el cumplimiento con los requisitos de las prácticas discursivas del contexto escolar se impone a la búsqueda de formas de significación y dirige las decisiones que las participantes toman en relación con el uso de los recursos disponibles entre varios modos de representación y sus posibles combinaciones hacia una austera solución en, al menos, dos casos.

En el primer caso, a pesar de la riqueza de recursos como imágenes, audios, hipervínculos a otros sitios presentes en los documentos que copian y pegan de la *Web*, sorprenden la linealidad y las prácticas secuenciales tan apegadas a lo impreso y a la importancia otorgada al contenido informativo en su trabajo de investigación.

Del segundo caso da cuenta su diseño del cartel en el que el elemento gráfico es limitado dadas las restricciones impuestas por su profesora y lo que las alumnas han concluido tras experiencias previas: las imágenes restan espacio al contenido y no deben ser incorporadas sin explicación.

La decisión para las participantes no es fácil, hay una tensión entre el cumplimiento de las normas y su valoración de los recursos: para la incorporación de la gráfica de los aspectos históricos se discute alrededor de su poder explicativo (cambios en la contaminación en el transcurso del tiempo) y, por último, se decide que aunque no se tenga espacio para incorporar un pie de foto, el texto sobre el tema que se incluye en otra lámina deberá ser suficiente para explicar la imagen y viceversa.

Aun cuando se distinguen estos momentos de tensión, los textos fueron elaborados de acuerdo con las reglas de intercambio dependientes del contexto social en el que circulan (Bazerman, 2003): cargados de información y en atención a un género vinculado a los trabajos impresos convencionales. No se consideró, por ejemplo, promover el uso de una gama más amplia de modos además de la imagen. El uso de la computadora (Jewitt, 2009a; Matthewmann *et al.*, 2004) para investigar, leer y construir significados obliga a la consideración de la multimodalidad; sin embargo, los productos de las participantes corresponden a una presentación lineal y secuencial de contenidos apegada a los requerimientos de los trabajos académicos en formato impreso. Hay algo de artificial y contrastante en la inmersión de las participantes en la *Web* para buscar información que las pone en contacto con el carácter multimodal de los textos digitales y que luego tienen que hacer a un lado para elaborar su trabajo de investigación.

Si como Gee (2003) afirma, la manipulación sofisticada que los alumnos hacen de las representaciones multimodales en los entornos cotidianos proveen una base rica para el desarrollo de las actividades interpretativas y para involucrarse con la representación multimodal que la ciencia aborda para su enseñanza, entonces las aulas están fallando en proveer a los estudiantes con oportunidades para poner en práctica y extender lo aprendido en otros contextos. El uso de otros modos abre las posibilidades de significar a través de ellos y sus combinaciones: en este caso, las decisiones tomadas respecto de las imágenes incorporadas en el trabajo dejan ver posiciones convencionales excepto en el caso de la gráfica incorporada en el cartel sobre los aspectos históricos de la contaminación, cuya capacidad para transmitir significado (*affordance*) es altamente valorada por las participantes.

La consideración de que los estudiantes llegan a los contextos formales de aprendizaje con un conocimiento de textos digitales entre los que se mueven con soltura tiene también implicaciones para la evaluación de materiales en formato múltiple y sus dimensiones comunicativas, la cual constituye todavía un reto para los docentes y sistemas escolares por tratarse de una situación nueva, no prevista en los diseños didácticos convencionales.

En el caso de las alumnas, su capacidad para distinguir diferentes elementos del diseño como diferentes modos o portadores de significado capaces de transmitir el mismo mensaje y la reelaboración que eso implica pudo observarse en lo que fue

el paso del trabajo de investigación a la presentación en *Power Point* para el cartel, si bien dentro del marco de los requisitos formales que las participantes tenían que cumplir. En este caso, los recursos de formato como tipo de letra, color, tamaño, etc., son puestos en juego junto con la manipulación deliberada de los contenidos copiados y pegados de distintas páginas *Web*, ahora sujetos a evaluación, síntesis, paráfrasis o a su reelaboración para cumplir con los requerimientos de diseño que incorporan decisiones sobre el espacio, la presentación (y la evaluación). Se trata de un ejercicio en el que los elementos que posibilitan la construcción del género textual, las percepciones sobre las normas y los recursos al alcance, pueden distinguirse en el proceso de elaboración del producto.

Uno de los aportes del presente trabajo tiene que ver con la situación que acaba de ser descrita, es decir la aproximación analítica al proceso de cómo los estudiantes dan sentido a la información que extraen de la *Web* de acuerdo con los propósitos de la tarea y con la consideración de otras situaciones contextuales, sobre lo que hay poca investigación. En realidad, los estudios al respecto analizan más los productos finales y las prácticas sobre uso y asignación de credibilidad y validez de la información que los estudiantes reportan, más que explorar los procesos y seguir la pista de las transformaciones a la que está sujeta la información recopilada durante la elaboración de los productos finales (Fidel *et al.*, 1999; Griffiths y Brophy, 2005; Lwo, 2005; Metzger *et al.*, 2003; Nilsson *et al.*, 2005; Walraven *et al.*, 2009; Whitney *et al.*, 2006). En este sentido, la mirada al proceso de organización de la información recopilada que hace visible las prácticas de copiado y pegado permite valorar y pensar, desde el diseño de la tarea, en andamiajes que proporcionen elementos a los estudiantes para conducir búsquedas en las cuales la evaluación crítica tenga un papel relevante.

El diseño de la tarea y la percepción que sobre ella tienen los participantes define las opciones de los estudiantes y pauta los resultados esperados. La tarea constituye un elemento mediador entre las expectativas del profesor sobre el aprendizaje que espera realicen los estudiantes y la representación que éstos elaboran acerca de lo que se espera que hagan. El estudio de los procesos de producción de textos, tal como el propuesto por este trabajo, que combinan la mirada sobre las consignas y las percepciones sobre la tarea, las expectativas alrededor del producto, la utilización de los recursos disponibles permite identificar

el papel de las prácticas de escritura en un contexto complejo de representaciones multimodales que se requiere para definir los diseños de las actividades de acuerdo con los propósitos concretos de aprendizaje.

Con este fin se piensa que, para el diseño de las tareas, no es suficiente combinar precisión y claridad, sino incorporar cierto grado de apertura para permitir las aportaciones de quién tiene que resolverlas, es decir orientarse a diseños en los que se abran posibilidades tanto de incorporar a los estudiantes en el planteamiento, como de valorar las actividades y participaciones no previstas para la retroalimentación de la tarea durante el proceso de elaboración. Los diseños flexibles implican un papel relevante para el maestro o tutor, quien tiene que traducirse tanto en su incorporación activa en los diseños como en un acompañamiento real a los alumnos durante el proceso, si se quiere transitar del énfasis en los productos y su evaluación al énfasis en los procesos y en la construcción de significados.

Asimismo, los diseños tienen que ser sensibles a la movilización de las interacciones sin entorpecerla por una excesiva atención en los procedimientos, entre más invisibles sean éstos para los estudiantes, el énfasis en los contenidos orientará las interacciones en torno a la construcción de la tarea. Aquí las herramientas mediadoras juegan un papel importantísimo al coadyuvar a la construcción del contexto para la participación.

6.3 Sobre la mediación de las herramientas electrónicas para propiciar la colaboración

Las alumnas que participan en el estudio, en interacción, guiadas por las metas establecidas y las normas del contexto discursivo, negocian y se apropian de los medios que necesitan y que tienen al alcance para lograr dichas metas, se ayudan mutuamente para implementar los recursos y reconstruir las metas mientras que la actividad se desarrolla. Este proceso que recuerda a las definiciones de colaboración revisadas en el marco teórico, se llevó a cabo, sin embargo, en una situación que en su mayor parte no estuvo pautada por las reglas colaborativas que caracterizan los diseños desde la perspectiva CSCL.

Uno de los aportes de esta experiencia de investigación radica en la posibilidad de observar y dar cuenta de las interacciones y acercarse a los procesos de organización del trabajo espontáneos debido a que no hubo restricciones desde el

diseño de la tarea para la colaboración en el desarrollo de las actividades reportadas. Se pudo observar cómo las participantes alcanzaban el nivel de entendimiento compartido necesario para lograr sus propósitos en un ambiente que les permitió tomar decisiones con relativa autonomía, a diferencia de lo que se había previsto para la interacción colaborativa a distancia.

Si bien no es posible la comparación con las etapas del trabajo colaborativo tanto porque éste no llegó a realizarse como porque no fue objeto de estudio de este trabajo, se puede comentar que, en términos del diseño de la tarea, las actividades que quedaron acotadas por instrucciones concretas desde el proyecto TACTICS como la utilización de la plataforma a distancia para subir sus textos y compartir información con sus compañeros de otras escuelas; así también, la elaboración de otros textos escritos como las preguntas y el resumen, como base para la colaboración, originaron dudas, confusión y problemas que las participantes resolvieron tomando atajos y minimizando el esfuerzo, lo que se refleja en una aplicación parcial de los aspectos a desarrollar definidos por TACTICS en la versión final del trabajo de investigación.

En el caso de los procedimientos, se produce lo que Dillenbourg (2002) identifica como exceso de carga cognitiva, pues la demanda que significó entender y llevar a cabo los pasos y las secuencias para subir los productos en las carpetas adecuadas e identificar los envíos de sus compañeros (cfr. transcripción TC18N) restó tiempo para la atención de los asuntos relevantes y, además, condujo a la realización de actividades forzadas para el cumplimiento de objetivos que las participantes no se apropiaron en términos de la construcción de significado de la actividad.

Debido a que la descripción de la tarea no es consultada durante la primera etapa, la percepción de la meta no se impone de manera espontánea, el propósito es difuso y se va concretando en la interacción. El grupo se constituye en este proceso y al enfrentarse a otras situaciones como la administración de los recursos y las decisiones en torno a la tecnología, lo que da lugar a algunas actividades auténticas como la selección de los rubros para organizar la información o la búsqueda de temas en Internet dirigida por estos organizadores. El proceso que las alumnas siguen durante la elaboración del trabajo de investigación puede identificarse con el ciclo expansivo elaborado por Engeström *et al.* (1999), en el cual se va transformando tanto la interacción como los objetos de la actividad

colaborativa: transitan de la realización de acciones individuales (búsquedas de Diana) a enfocar una situación, tratando de encontrar formas compartidas para conceptualizarla (rubros para organizar la información, definición de búsquedas complementarias o del significado de términos técnicos, por ejemplo) que replantean la interacción.

Las decisiones en torno al uso de los recursos, y especialmente de la tecnología, son esenciales en este proceso en tanto ofrecen referentes concretos y puntos de relación compartidos (Waldegg, 2002) en la actividad. El potencial que estas herramientas tienen para transformar las prácticas depende tanto de las posibilidades y limitaciones de las tecnologías utilizadas como de los usos efectivos que hacen de ellas las participantes, así como del diseño de la actividad como ya se ha comentado. Su capacidad para transformar y mejorar las prácticas educativas no está en sí mismas, sino en los usos que hacen de ellas los participantes mientras abordan los contenidos y desarrollan las actividades de aprendizaje.

Si bien la computadora en la que trabajan las alumnas les permite extender y potenciar sus actividades alrededor de la elaboración del texto y del cartel, al tener disponible, de manera prácticamente inmediata, información multimodal diversa sobre el tema, programas que les permiten manipular la información y representarla de diferentes formas, recursos para compartir con otros sus productos e intercambiar información, la oportunidad de utilizarlos depende del acceso a los recursos en términos de la apropiación y uso significativo de los mismos. En relación con este punto, se discutió ya en capítulos anteriores sobre el acceso parcial que las alumnas tienen a recursos como la hipervinculación en contraste con su manipulación del color. En este último caso el recurso es potenciado al revestirlo de usos viables adaptados para sus propios fines, además de los usos convencionales (Blommaert, 2003).

Los recursos que ofrece la herramienta tecnológica también pueden verse limitados o potenciados por el diseño de la actividad colaborativa. A este respecto se discutió en el marco teórico la dificultad para considerar uno mejor o más innovador que otro sin tomar en consideración el contexto donde se aplican. En el presente estudio el trabajo colaborativo a distancia no pudo sostenerse a través

del uso de una plataforma³⁵ que ha probado su efectividad en otros contextos y, en contraste, la actividad cara a cara que no fue intencionalmente delimitada para detonar la colaboración está marcada por elementos distintivos de este tipo de interacción en actividades como la construcción de rubros para la organización de la información, la planeación del diseño del cartel y la discusión en torno a la organización e incorporación de algunos contenidos del cartel, como ya se relató en capítulos anteriores.

Los diseños no finalizan con la selección y planificación del uso de los recursos sino que se tiene que dar seguimiento al uso real de los mismos y valorar los usos no previstos o espontáneos. Sin embargo, esto se dificulta cuando el diseño de las actividades es lineal³⁶, es decir cuando se tiene que seguir una secuencia de fases para concluir la tarea como en el caso del proyecto TACTICS. Esto genera la realización de actividades carentes de sentido para las participantes cuando hay evidencia de que la construcción de metas comunes parece ser un requisito importante para la actividad colaborativa (Dillenbourg, 2002; Henri y Lundgren-Cayrol, 2003; Kirschner, 2002; Roschelle y Teasley, 1995). Para la presente investigación, esta situación se presenta en actividades como la elaboración del resumen que más que expresar los puntos relevantes del trabajo se elabora *ad hoc* para responder a las preguntas seleccionadas un tanto al azar por las participantes. Estas actividades quedaron desprovistas de significado y fuera de contexto pues su objetivo nunca fue incorporado a la tarea principal de redacción del trabajo de investigación.

Si los entornos pueden permitir a los estudiantes identificar las características y variables relativas a la exigencia de la tarea propuesta de tal modo que puedan ajustar su forma de abordarla tanto de manera individual como grupal y en colaboración, esto podría permitir que las actividades auténticas se hicieran visibles y que las dificultades para apropiarse de la tarea y construir su significado

³⁵ Hay que considerar que un entorno virtual no es una mera réplica de un salón de clases convencional, sino un nuevo espacio de interacción social que plantea demandas diferentes, tanto a los estudiantes como a los profesores, y al mismo tiempo proporciona nuevas herramientas para la interacción.

³⁶ Tiene que haber un balance entre las necesidades de diseño de los entornos virtuales y su conexión con el seguimiento al uso que profesores y alumnos hacen de ellos, y las perspectivas de transformación de los entornos virtuales a corto y mediano plazo por la evolución del software de redes sociales, por ejemplo, o la *Web 2.0*, los mundos virtuales o recursos como *blogs*, *wikis*, *podcasting* o *gaming*.

podieran ser resueltas durante el proceso, lo cual regresa a la situación de la necesidad de un acompañamiento cercano por parte del maestro o tutor y de la flexibilidad o margen de maniobra necesaria en los diseños.

Algunos retos que la investigación en torno a la colaboración mediada tiene que atender se relacionan con el carácter multinivel de los procesos involucrados y las dificultades para incorporar todas las variables del contexto en la implementación de los entornos tecnológicos y de las tareas de aprendizaje. Si se limita la valoración de su efectividad en términos de los resultados en pruebas de desempeño se corre el riesgo de empobrecer la retroalimentación que los diseños pueden obtener de las mejores prácticas para detonar los procesos de construcción de significados compartidos.

Desde esta experiencia de investigación se sugiere que antes de empezar a diseñar y desarrollar entornos, o precisamente para retroalimentar los diseños de las intervenciones CSCL ya existentes, se observe a los estudiantes en interacción alrededor de la resolución de problemas, de la elaboración de actividades, en la manipulación de los programas y sus recursos, y se alleguen elementos para conocer cómo los alumnos perciben y experimentan el apoyo que se les ofrece. La investigación y el diseño como parte de un ciclo iterativo e interactivo contribuirán al mejoramiento de las prácticas educativas propuestas por los entornos colaborativos mediados por la tecnología.

Referencias bibliográficas

Arnseth, Hans Christian y Sten Runar Ludvigsen (2004) "Systemic versus Interpretative Approaches to CSCL Research: Findings and Future Steps", ponencia presentada en el CSCL SIG Symposium, Lausanne, Suiza, 7 al 9 de octubre de 2004, <http://www.pfi.uio.no/KIM-prosjektet/Innhold/CSCL_lausanne_HCA_SLv2.doc> (enero, 2010).

Arvaja, Maarit, Päivi Häkkikinen, Anneli Eteläpelto y Helena Rasku-Puttonen (2000) "Collaborative Processes during Report Writing of a Science Learning Project: The Nature of Discourse as a Function of Task Requirements", *European Journal of Psychology of Education*, 15 (4): 455-466.

Austin, John (1962) *How to do things with words*, Cambridge, Harvard University Press.

Baker, Carolyn (1997) "Transcription and Representation in Literacy Research" en James Flood, Shirley Brice Heath y Diane Lapp (eds.) *Handbook of Research on Teaching Literacy through the Communicative and Visual Arts*, Nueva York, Simon & Schuster Macmillan, pp. 110-120.

Baker, Michael, Matthieu Quignard, Kristine Lund y A. Séjourné (2003) "Computer-Supported Collaborative Learning in the Space of Debate" en Barbara Wasson, Sten Ludvigsen y Ulrich Hoppe (eds.) *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the International Conference on Computer Support for Collaborative Learning*, Dordrecht, Holanda, Kluwer, pp. 11-20.

Barton, David (1994) *Literacy. An introduction to the ecology of written language*, Cambridge, Blackwell.

Barton, David y Mary Hamilton (1998) *Local literacies: Reading and writing in one community*, Londres y Nueva York, Routledge.

Barton, David, Mary Hamilton y Roz Ivanic (eds.) (2000) *Situated literacies: Reading and writing in context (Vol. 1)*, Londres y Nueva York, Routledge.

Barton, Ellen (1994) "Interpreting the Discourses of Technology" en Cynthia Selfe y Susan Hilligoss (eds.) *Literacy and Computers. The Complications of Teaching and Learning with Technology*, Nueva York, The Modern Language Association of America, pp. 56-75.

Bazerman, Charles (2003) "Social Forms as Habitats for Action", *Journal of the Interdisciplinary Crossroads*, 1 (2): 123-142.

Bazerman, Charles (1998) "Emerging Perspectives on the Many Dimensions of Scientific Discourse" en J.R. Martin y Robert Veal (eds.) *Reading Science. Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*, Londres, Routledge, pp. 15-28.

Bereiter, Carl (1994) "Implications of Postmodernism for Science, or Science as Progressive Discourse", *Educational Psychologist*, 29 (1): 3-12.

- Bezemer, Jeff y Gunther Kress (2008) "Writing in multimodal Texts. A Social Semiotic Account of Designs for Learning", *Written Communication*, 25 (2): 166-195, <<http://wcx.sagepub.com>> (diciembre, 2009).
- Blommaert, Jan (2008) *Grassroots Literacy. Writing, identity and voice in Central Africa*, Nueva York, Routledge.
- Blommaert, Jan (2003) "Orthopraxy, Writing and Identity: Shaping Lives through Borrowed Genres in Congo", *Pragmatics*, 13 (1): 33-48, <<http://www.elanguage.net/journals/index.php/pragmatics/article/viewFile/366/297>> (15 de abril, 2010).
- Bloome, David (1993) "Necessary Indeterminacy and the Microethnographic Study of Reading as a Social Process", *Journal of Research in Reading*, 16 (29): 98-111.
- Bogdan, Robert y Sari Biklen (1998) *Qualitative research for education. An introduction to theory and methods*, Boston, Allyn and Bacon.
- Brown, Ann L y Joseph C. Campione (1994) "Guided Discovery in a Community of Learners" en Kate McGilly (ed.) *Classroom Lessons: Integrating Cognitive Theory and Classroom Practice*, Cambridge MA: MIT Press, pp. 229-270.
- Cazden, Courtney (1991) *El discurso en el aula: el lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*, Barcelona, Paidós.
- Chaiklin, Seth y Jean Lave (eds.) (1996) *Understanding practice: perspectives on activity and context*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Cole, Michael (2005) "Cultural-Historical Activity Theory in the Family of Socio-Cultural Approaches", *International Society for the Study of Behavioral Development Newsletter*, (1): 1-4.
- Cole, Michael y James V. Wertsch (1996) "Beyond the Individual-Social Antinomy in Discussions of Piaget and Vygotsky", *Human Development*, 39 (5): 250-256.
- Costanzo, William (1994) "Reading, Writing and Thinking in an Age of Electronic Literacy" en Cynthia L. Selfe y Susan Hilligoss (eds.) *Literacy and Computers. The Complications of Teaching and Learning with Technology*, Nueva York, The Modern Language Association of America, pp. 11-21.
- Cox, Sue y Anna Robinson-Pant (2005) "Communicative Practices and Participation in School Councils in Primary Schools in the United Kingdom" en

- Brian Street (ed.) *Literacies Across Educational Contexts. Mediating Learning and Teaching*, Filadelfia: Caslon Publishing, pp. 43-63.
- Crook, Charles (1998) "Children as Computer Users: the Case of Collaborative Learning", *Computers and Education*, 30 (3-4): 237-247.
- Davoli Paolo, Matteo Monari y Kerstin Severinson (2009) "Peer Activities on Web-Learning Plataforms. Impact on Collaborative Writing and Usability Issues", *Education and Information Technologies*, 14 (3): 229-254.
- Day, David y Margaret M. Lloyd (2007) "Affordances of Online Technologies: More than the Properties of the Technology", *Australian Educational Computing*, 22 (2): 17-21.
- De la Barrera, Sonia y Adriana Bono (2004) "Escribir para aprender mejor en la universidad. Prácticas de escritura en contextos pedagógicos", *Acción Pedagógica*, 13 (1): 32-36.
- De Wever, Bram, Tammy Shellens, Martin Valcke y Hilde Van Keer (2006) "Content Analysis Schemes to Analyse Transcripts of Online Asynchronous Discussions Groups: A Review", *Computers and Education*, 46 (1): 6-28.
- Dickinson, David (1986) "Cooperation, Collaboration and Computer: Integrating a Computer into a First-Second Grade Writing Program", *Research in the Teaching of English*, 20 (4): 357-378.
- Dillenbourg, Pierre (2002) "Over-scripting CSCL: The Risks of Blending Collaborative Learning with Instructional Design" en Paul A. Kirschner (ed.) *Three Worlds of CSCL: Can we Support CSCL?*, Herleen, Open Universiteit Nederland, pp. 61-92.
- Dillenbourg, Pierre (1999) "What Do you Mean by Collaborative Learning? Introduction" en Pierre Dillenbourg (ed.) *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*, Oxford: Elsevier, pp. 1-19.
- Doyle, Walter (1983) "Academic Work", *Review of Educational Research*, 53 (2): 159-199.
- Duranti, Alessandro y Charles Goodwin (eds.) (1992) *Rethinking context: Language as an interactive phenomenon*, Cambridge, Cambridge University Press.

Dyson, Ann Haas (1989) *Multiple worlds of child writers*, Nueva York, Teachers College Press.

Elorza, Izaskun y R.F. Bromber (2003) "Internet: cortar y pegar (¿plagiar?) La evaluación de trabajos escritos en el ámbito universitario" en Santiago Posteguillo, Elena Ortells, José Ramón Prado, Alicia Bolaño y Amparo Alcina (eds.) *Internet in Linguistic, Translation and Literacy Studies*, Castelló de la Plana, Publicacions de la Universitat Jaume I, pp. 469-481.

Engeström, Yrjö (1992) *Research Bulletin 83. Interactive Expertise: Studies in Distributed Working Intelligence*, Helsinki, University of Helsinki.

Engeström, Yrjö, Reijo Miettinen y Raija-Leena Punamäki (eds.) (1999) *Perspectives on Activity Theory*, Nueva York, Cambridge University Press.

Erduran, Sibel y María del Pilar Jiménez-Aleixandre (eds.) (2008) *Argumentation in Science Education. Perspectives from classroom-based research*, Tallahassee EU, Springer

Erickson, Frederick (2004) *Talk and social theory. The ecologies of speaking and listening in everyday life*, Malden MA, Polity.

Erickson, Frederick (1992) "Ethnographic Microanalysis of Interaction" en Margaret D. LeCompte, Wendy L. Millroy y Judith Preissle (eds.) *The Handbook of Qualitative Research in Education*, San Diego CA, Academic Press, pp. 201-225.

Erkens, Gijsbert, Jos Jaspers, Maaike Prangma y Gellof Kanselaar (2005) "Coordination Processes in Computer Supported Collaborative Writing", *Computers in Human Behavior*, 21: 463-486.

Fidel, Raya, Rachel Davies, Mary Douglass, Jenny Holder, Carla Hopkins, Elisabeth Kushner, Bryan Miyagishima y Christina Tones (1999) "A Visit to the Information Mall: Web Searching Behavior of High School Students", *Journal of the American Society for Information Science*, 50 (1): 24-37.

Forman, Janis (1994) "Literacy, Collaboration and Technology: New Connections and Challenges" en Cynthia L. Selfe y Susan Hilligoss (eds.) *The Complications of Teaching and Learning with Technology*, Nueva York, The Modern Language Association of America, pp. 130-143.

Gee, James Paul (2005) "Language in the Science Classroom: Academic Social Languages as the Heart of School-Based Literacy" en Randy K. Yerrick y Wolff-Michael Roth (eds.) *Establishing Scientific Class Discourse Communities*, Nueva Jersey, Lawrence Earlbaum Associates, pp. 19-39.

Gee, James Paul (2003) *What video games have to teach us about learning and literacy?* Nueva York, MacMillan.

Gee, James Paul, Glynda Hull y Colin Lankshear (1996) *The new work order. Behind the language of the new capitalism*, Colorado, Westview Press.

Gee, James Paul, Sarah Michaels y Mary Catherine O'Connor (1992) "Discourse Analysis" en Margaret D. LeCompte, Wendy L. Millroy y Judith Preissle (eds.) *The Handbook of Qualitative Research in Education*, San Diego, CA, Academic Press, pp. 227-291.

Goodfellow, Robin (2005) "Academic Literacies and e-Learning: A Critical Approach to Writing in the Online University", *International Journal of Educational Research*, 43: 481-494.

Goodwin, Charles (1994) "Professional Vision", *American Anthropologist*, 96: 606-633.

Green, Judith y David Bloome (1997) "Ethnography and Ethnographers of and in Education: A situated Perspective" en James Flood, Shirley Brice Heath y Diane Lapp (eds.) *Research on Teaching Literacy through the Communicative and Visual Arts*, Nueva York, Macmillan, pp. 181-202.

Griffiths, Jillian y Peter Brophy (2005) "Student Searching Behavior and the Web: Use of Academic Resources and GOOGLE", *Library Trends*, 53 (4): 539-554, <<https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/1001/LT-53-4.pdf?sequence=2#page=25>> (marzo, 2010).

Gumperz, John Joseph (1982) *Discourse strategies*, Cambridge UK, Cambridge University Press.

Haas, Christina, Christine M. Neuwirth (1994) "Writing the Technology that Writes us: Research on Literacy and the Shape of Technology" en Cynthia L. Selfe and Susan Hilligoss (eds.) *The Complications of Teaching and Learning with Technology*, Nueva York, The Modern Language Association of America, pp. 319-335.

Harris, Theodore y Richard Hodges (1995) *The literacy dictionary. The vocabulary of reading and writing*, Delaware, International Reading Association.

Heath, Shirley (1983) *Ways with words*, Cambridge, Cambridge University Press.

Heath, Shirley y Brian Street (2008) *Ethnography. Approaches to language and literacy research*, Nueva York, College Teachers Press.

Hee-Jeon, Suh (2001) "A Case Study on Identifying Group Interaction Patterns of Collaborative Knowledge Construction Process", <<http://www.icce2001.org/cd/pdf/P05/KR022.pdf>> (marzo, 2004).

Henri, France y Karin Lundgren-Cayrol (2003) *Apprentissage collaboratif à distance*, Quebec, Presses de l'Université du Québec.

Hermerschmidt, Monika (1999) "Foregrounding Background in Academic Learning" en Carys Jones, Joan Turner y Brian Street (eds.) *Students Writing in the University: Cultural and Epistemological Issues*, Amsterdam/Philadelphia, John Benjamin B.V., pp. 5-16.

Hewitt, Jim (2002) "From a Focus on Tasks to a Focus on Understanding: The Cultural Transformation of a Toronto Classroom" en Timothy Koschmann, Rogers P. Hall y Naomi Miyake (eds.) *CSCL 2: Carrying Forward the Conversation*, Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum, pp. 11-41.

Hill, Ann y Craig Hansen (1994) "Reading and Writing on Computer Networks as Social Construction and Social Interaction" en Cynthia Selfe y Susan Hilligoss (eds.) *Literacy and Computers. The Complications of Teaching and Learning with Technology*, Nueva York, The Modern Language Association of America, pp. 89-112.

Hornberger, Nancy (2002) "Multilingual Language Policies and the Continua of Biliteracy: an Ecological Approach", *Language Policy*, 1 (1): 27-51.

Hyland, Ken (2000) *Disciplinary discourses: Social interactions in academic writing*, Londres, Longman.

Hymes, Dell (1972) "Models of the Interaction of Language and Social Life" en John Gumperz y Dell Hymes (eds.) *Directions in Sociolinguistics*, Nueva York, Blackwell, pp. 35-70.

Ivanic, Roz (1998) *Writing and Identity: The discorsal construction of identity in academic writing*, Filadelfia, John Benjamins Publishing Co.

Jeong, Heisawn y Michelene T.H. Chi (1997) "Construction of Shared Knowledge during Collaborative Learning", en *Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Support for Collaborative Learning*, Toronto, Canadá, International Society of the Learning Sciences, pp.130-134.

Jewitt, Carey (2009a) "Multimodality, 'Reading', and 'Writing' for the 21st Century", *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 26 (3): 315-331.

Jewitt, Carey (2009b) "An Introduction to Mutimodality" en Cary Jewitt (ed.) *The Routledge Handbook of Multimodal Analysis*, Nueva York, Routledge, pp. 14-27.

John-Steiner, Vera y Holbrook Mahn (1996) "Sociocultural Approaches to Learning and Development: A Vygotskian Framework", *Educational Psychologist*, 31 (3/4): 191-206.

Johns, Ann (1997) *Text, role and context*, Nueva York, Cambridge University Press.

Jones, Sylvia y Mary R. Lea (2008) "Digital Literacies in the Lives of Undergraduate Students: Exploring Personal and Curricular Spheres of Practice", *The Electronic Journal of e-Learning*, 6 (3): 207-216, <<http://www.ejel.org/Volume-6/v6-i3/JonesdandLea.pdf>> (enero, 2010).

Juárez, Manuel y Guillermina Waldegg (2003) "¿Qué tan adecuados son los dispositivos Web para el aprendizaje colaborativo?" en *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (1), <<http://redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-juarez.html#uno>> (junio, 2006).

Kalman, Judith (2010) "Literacy Learning in Community Contexts: Plazas, Computers and Sewing Rooms. Research in LatinAmerica", ponencia presentada en el 2010 American Educational Researchers Association Meeting, Denver, Colorado, 30 de abril al 5 de mayo.

Kalman, Judith (2004) *Saber lo que es la letra*, México, Siglo XXI y Secretaría de Educación Pública (SEP).

Kalman, Judith (2003) *Escribir en la plaza*, México, Fondo de Cultura Económica.

Kalman, Judith (2001) "Las prácticas de lectura y escritura frente a las nuevas tecnologías de comunicación e informática" en Esmeralda Matute y Rosa Martha Romo (coords.) *Los retos en la educación del siglo XXI*, México, Universidad de Guadalajara, pp. 243-268.

Keys, Carolyn (2006) "The Development of Scientific Reasoning Skills in Conjunction with Collaborative Writing Assignments: An Interpretative Study of six ninth-grade Students", *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (9): 1003-1022.

Kirschner, Paul A. (2002) "Can we Support CSCL? Educational, Social and Technological Affordances for Learning" en Paul A. Kirschner (ed.) *Three Worlds of CSCL: Can we Support CSCL?*, Herleen, Open Universiteit Nederland, pp. 7-47.

Klein, Perry D. (2004) "Constructing Scientific Explanations through Writing", *Instructional Science*, 32: 191-231.

Koschmann, Timothy (1996) "Paradigm Shifts and Instructional Technology: An Introduction" en Timothy Koschmann (ed.) *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm*, Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum, pp. 1-23.

Kreijns, Karel, Paul A. Kirschner y Win Jochems (2003) "Identifying the Pitfalls for Social Interaction in Computer-Supported Collaborative Learning Environments: a Review of the Research", *Computers in Human Behavior*, 19: 335-353.

Kress, Gunther (2009) "What is Mode?" en Cary Jewitt (ed.) *The Routledge Handbook of Multimodal Analysis*, Nueva York, Routledge, Taylor & Francis, pp. 54-67.

Kress, Gunther y Jeff Bezemer (2009) "Writing in a Multimodal World of Representation" en Roger Beard, Debra Myhill, Martin Nystrand y Jeni Riley (eds.) *The SAGE Handbook of Writing Development*, Londres, SAGE Publications, pp. 167-181.

Kumar, Vive S. (1996) "Computer-Supported Collaborative Learning: Issues for Research",
<<http://www.cs.usak.ca/grads/vsk719/academic/890/project2/project2.html>> (mayo, 2010).

Lankshear, Colin, James Paul Gee, Michele Knoble y Chris Searle (1997) *Changing literacies*, Buckingham, Open University Press.

- Lave, Jane y Etienne Wenger (1991) *Situated learning. Legitimate peripheral participation*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Lazonder, Ard (2005) "Do Two Heads Search Better than One? Effects of Student Collaboration on Web Search Behavior and Search Outcomes", *British Journal of Educational Technology*, 36 (3): 465-475.
- Lea, Mary (2004) "New Literacy Studies, ICTs and Learning in Higher Education" en Ilana Snyder y Catherine Beavis (eds.) *Doing Literacy Online: Teaching, Learning and Playing in an Electronic World*, Nueva Jersey, Hampton Press, pp. 3-24.
- Lea, Mary y Brian Street (2000) "Student Writing and Staff Feedback in Higher Education: An Academic Literacies Approach" en Mary R. Lea and Barry Stierer (eds.) *Student Writing in Higher Education: New Contexts*, Buckingham, The Society for Research into Higher Education and Open University Press, pp. 32-46.
- Lea, Mary y Brian Street (1998) "Student Writing in Higher Education: An Academic Literacies Approach", *Studies in Higher Education*, 23 (2): 157-172.
- Lehtinen, Erno (2003) "Computer-Supported Collaborative Learning: An Approach to Powerful Learning Environments" en Erik De Corte, Lieven Verschaffel, Noel Entwistle y Jeroen van Merriënboer (eds.) *Powerful Learning Environments: Unravelling Basic Components and Dimensions*, Oxford, Elsevier, pp. 35-54.
- Lehtinen, Erno, Kai Hakkarainen, Lasse Lipponen, Marjaana Rahikainen y Hanni Muukkonen (1999) "Computer Supported Collaborative Learning: A Review. CL-Net Project", <<http://www.kas.utu.fi/clnet/clnetreport.html>> (junio, 2003).
- Lemke, Jay L. (1990) *Talking science: Language, learning and values*. Norwood, Nueva Jersey, Ablex Publishing.
- Lillis, Theresa (2003) "Student Writing as 'Academic Literacies': Drawing on Bakhtin to Move from Critique to Design", *Language and Education*, 17 (3): 192-207.
- Lillis, Theresa (2001) *Student writing. Access, regulation, desire*, Londres, Routledge.
- Lipponen, Lasse (2002) "Exploring Foundations for Computer-Supported Collaborative Learning" en Gerry Stahl (ed.) *Computer Support for Collaborative*

Learning: Foundations for a CSCL Community, Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum, pp. 72-81.

Lipponen, Lasse, Marjaana Rahikainen, Jiri Lallimo y Kai Hakkarainen (2003) "Patterns of Participation and Discourse in Elementary Students' Computer-Supported Collaborative Learning", *Learning and Instruction*, 13 (5): 487-509.

Lunsford, Andrea y Lisa Ede (1990) *Singular texts / plural authors. Perspectives in collaborative writing*, Carbondale and Edwardsville, Southern Illinois University Press.

Lwo, Laurence L.S. (2005) "College Students' Uses and Perceptions of World Wide Web in an Information-Seeking Environment", *Journal of Library and Information Science*, 31 (1): 87-100.

Maryns, Katrijn y Jan Blommaert (2002) "Pretextuality and Pretextual Gaps: On de/refining Linguistic Inequality", *Pragmatics*, 12 (1): 11-30.

Matthewman, Sasha y Pat Triggs (2004) "Obsessive Compulsive Font Disorder: the Challenge of Supporting Pupils Writings with Computer", *Computer and Education*, 43: 125-135.

Matthewman, Sasha, Adrian Blight y Chris Davies (2004) "What Does Multimodality Mean for English? Creative Tensions in Teaching New Texts and New Literacies", *Education, Communication and Information*, 4 (1): 153-176.

Méndez Pineda, Juana María (2004) *El escrito académico: un tejido de textos múltiples*, México, Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

Mercer, Neil (1997) *La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos*, Barcelona, Paidós.

Mercer, Neil, Karen Littleton y Rupert Wegerif (2004) "Methods for Studying the Processes of Interaction and Collaborative Activity in Computer-Based Educational Activities", *Technology, Pedagogy and Education*, 13 (2): 195-212, <<http://dx.doi.org/10.1080/14759390400200180>> (2 de abril, 2010).

Metzger, Miriam, Andrew J. Flanagin y Lara Zwarun (2003) "College Student Web Use, Perceptions of Information Credibility, and Verification Behavior", *Computers and Education*, 41 (3): 271-290.

- Miles, Matthew B. y Michael A. Huberman (1994) *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*, California, SAGE Publications.
- Nelson, Jennie (1990) "This Was an easy Assignment: Examining how Students Interpret Academic Writing Tasks", *Research in the Teaching of English*, 24 (4): 362-396.
- New London Group (2000) "A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures" en Bill Cope y Mary Kalantzis (eds.) *Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures*, Londres, Routledge, pp. 9-37.
- Nilsson, Lars-Erik, Anders Eklöf y Torgny Ottosson (2005) "Copy-and-paste-plagiarism. Technology as a Blind Alley or a Road to Better Learning?", documento presentado en The 33rd Congress of the Nordic Educational Research Association (NERA), Oslo, Noruega, 10 al 12 de marzo, <http://www.distans.hkr.se/illwebb/nfpf2005_copy_and_paste_final.pdf> (marzo, 2010).
- Noël, Sylvie y Jean Marc Robert (2004) "Empirical Study on Collaborative Writing: What Do Co-authors Do, Use and Like?", *Computer Supported Cooperative Work*, 13 (1): 63-89.
- Oldham, Joanna (2005) "Literacy and Media in Secondary Schools in the United Kingdom" en Brian Street (ed.) *Literacies Across Educational Contexts. Mediating Learning and Teaching*, Filadelfia, Caslon Publishing, pp. 170-187.
- Parker, Kevin y Joseph Chao (2007) "Wiki as a Teaching Tool", *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3: 57-71.
- Passing, David y Gali Schwartz (2007) "Collaborative Writing: Online versus Frontal", *International Journal on e-Learning*, 6 (3): 395-412.
- Pea, Roy (1993) "Learning Scientific Concepts through Material and Social Activities: Conversational Analysis Meets Conceptual Change", *Educational Psychologist*, 28 (3): 265-277.
- Pozo, Juan Ignacio, María Del Puy Pérez, Jesús Domínguez, Miguel Angel Gómez y Yolanda Postigo (1994) *La solución de problemas*, Madrid, Aula XXI Santillana.
- Prain, Vaughan y Brian Hand (1996) "Writing and Learning in Secondary Science: Rethinking Practices", *Teaching and Teacher Education*, 12: 609-626.

Rassool, Naz (1999) *Literacy or sustainable development in the age of information*, Clevedon Hall, Multilingual Matters Ltd.

Rivard, Léonard P. (1994) "A Review of Writing to Learn in Science: Implications for Practice and Research", *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (9): 969-983.

Roschelle, Jeremy y Stephany Teasley (1995) "The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving" en Claire O'Malley (ed.) *Computer-Supported Collaborative Learning*, Nueva York, Springer-Verla, pp. 69-97.

Roschelle, Jeremy, Roy Pea, Christopher Hoadley, Douglas Gordin y Barbara Means (2001) "Changing how and what Children Learn in School with Collaborative Cognitive Technologies", *The Future of Children*, 10 (2): 76-101.

Rourke, Liam, Terry Anderson, D.R. Garrison y Walter Archer (2001) "Methodological Issues in the Content Analysis of Computer Conference Transcripts", *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 12: 8-22, <<http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/73/19/PDF/rourke01.pdf> > (enero 2010).

Säljö, Roger (1995) "Mental and Physical Artifacts in Cognitive Practice" en Peter Reimann y Hans Spada (eds.) *Learning in Humans and Machines: Towards an Interdisciplinary Learning Science*, Reino Unido, Pergamon Press, pp. 83-96.

Salomon, Gavriel (1993) "No hay distribución sin la cognición de los individuos: un enfoque interactivo dinámico" en Gavriel Salomon (comp.) *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas*, Buenos Aires, Amorrortu editores, pp. 153-184.

Saunders, William (2002) "Collaborative Writing Tasks and Peer Interaction", *International Journal of Educational Research*, 13 (1): 101-112.

Scanlon, Eileen, Kim Issroff y Patricia Murphy (1999) "Collaborations in a Primary Classroom. Mediating Science Activities through New Technology" en Karen Littleton y Paul Light (eds.) *Learning with Computers. Analysing Productive Interaction*, Londres, Routledge, pp. 62-78.

Scardamalia, Marlene y Carl Bereiter (2003) "Knowledge Building" en James W. Guthrie (ed.) *Encyclopedia of Education*, Nueva York, MacMillan, <http://ikit.org/fulltext/2003_knowledge_building.pdf> (febrero 2008).

Scardamalia, Marlene y Carl Bereiter (1991) "Higher Levels of Agency for Children in Knowledge Building: A Challenge for the Design of New Knowledge Media", *The Journal of the Learning Science*, 1: 37-68.

Scribner, Sylvia y Michael Cole (1981) *The psychology of literacy*, Cambridge, Harvard University Press.

Searle, John, Ferenc Keifer y Manfred Bierwisch (eds.) (1980) *Speech Act Theory and Pragmatics*, Londres, D. Reidel Publishing Co.

Seitamaa-Hakkarainen, Pirita, Anna-Mari Raunio, Asta Raami, Hanni Muukkonen y Kai Hakkarainen (2001) "Computer Support for Collaborative Designing", *International Journal of Technology and Design Education*, 11 (2): 181-202.

Shetzer, H y Mark Warschauer (2000) "An Electronic Literacy Approach to Network-Based Language Teaching" en Mark Warschauer y Richard Kern (eds.) *Network-based Language Teaching: Concepts and Practice*, Nueva York, Cambridge University Press, pp. 171-185.

Shu, Hee-Jeon (2001) "A Case Study on Identifying Group Interaction Patterns of Collaborative Knowledge Construction Process", <<http://www.icce.2001.org/cd/pdf/p05/kr022.pdf>> (junio, 2005).

Simon, Rob (2005) "Bridging Life and Learning through Inquiry and Improvisation. Literacy Practices at a Model High School" en Brian Street (ed.) *Literacies Across Educational Contexts. Mediating Learning and Teaching*, Filadelfia, Caslon Publishing, pp. 124-144.

Stahl, Gerry (1999) "Reflections on WebGuide. Seven Issues for the Next Generation of Collaborative Knowledge-Building Environments" en Christopher Hoadley (ed.) *Proceedings of CSCL '99: The Third International Conference on Computer Support for Collaborative Learning*, Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, pp. 600-610.

Stahl, Gerry, Timothy Koschmann y Dan Suthers (2006) "Computer-supported Collaborative Learning: An Historical Perspective" en R. Keith Sawyer (ed.) *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 409-426, <http://www.cis.drexel.edu/faculty/gerry/cscl/CSCL_English.pdf> (enero, 2010).

Stierer, Barry (1997) "Mastering Education: A Preliminary Analysis of Academic Literacy Practices within Master-Level Courses in Education", ponencia presentada en International Conference Higher Education Close Up, University of Central Lancashire, 6-8 de julio de 1998, <http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/19/87/72.pdf> (mayo, 2008).

Storch, Neomy (2005) "Collaborative Writing: Products, Process and Student's Reflections", *Journal of Second Language Writing*, 14 (3): 153-173.

Street, Brian (1984) *Literacy in theory and practice*, Cambridge, Cambridge University Press.

Street, Brian (1995) *Social literacies: Critical approaches to literacy in development, education and ethnography*, Londres, Longman.

Street, Brian (1999) "Academic Literacies" en Carys Jones, Joan Turner y Brian Street (eds.) *Students Writing in the University. Cultural and Epistemological Issues*, Filadelfia, John Benjamins Publishing Co, pp. 193-199.

Street, Brian (ed.) (2005) *Literacies across educational contexts. Mediating learning and teaching*, Filadelfia, Caslon Publishing.

Street, Brian, Kate Pahl y Jennifer Rowsell (2009) "Multimodality and New Literacy Studies" en Cary Jewitt (ed.) *The Routledge Handbook of Multimodal Analysis*, Nueva York, Routledge, pp. 191-200.

Strijbos, Jan-Willem y Frank Fischer (2007) "Methodological Challenges for Collaborative Learning Research", *Learning and Instruction*, 17: 389-393.

Strijbos, Jan-Willem, Rob L. Martens, Wim M. G. Jochems y Nick J. Broers (2004) "The Effect of Functional Roles on Perceived Group Efficiency: Using Multilevel Modeling and Context Analysis to Investigate Computer-Supported Collaboration in small Groups", *Small Group Research*, 35: 195-229.

Sutherland, Rosamund y John Peter (2005) "Affordance, Opportunity and the Pedagogical Implications of ICT", *Educational Review*, 57 (4): 405-413.

Tamaro, Susan G., Jane N. Mosier, Nancy C. Goodwin y G. Spitz (1997) "Collaborative Writing is hard to Support: A Field Study of Collaborative Writing", *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 6 (1): 19-51.

Trentin, Guglielmo (2008) "Using a Wiki to Evaluate Individual Contribution to a Collaborative Learning Project", *Journal of Computer Assisted Learning*, 35 (1): 43-55.

Torras, Maria Carme (1998) "The Organization of Bilingual Service Encounters: Code Alternation and Episode Structure", Centre for Language in Social Life, Working Papers Series No. 97, UK, Lancaster University, Department of Linguistics and Modern English Language, <<http://www.ling.lancs.ac.uk/pubs/clsl/clsl97.pdf>> (abril, 2010).

Vázquez, Alicia, Luisa Pelizza, Ivone Jakob y Pablo Rosales (s.f.) "Consignas de escritura y procesos cognitivo-lingüísticos implicados. Un estudio en la universidad", Córdoba, Argentina, Universidad Nacional de Río Cuarto, Facultad de Ciencias Humanas, <http://www.fhuc.unl.edu.ar/escrituraylectura/completos/Vazquez_Pelizza_Jakob_Rosales.doc> (marzo, 2010).

Vázquez-Abad, Jesus, Guillermina Waldegg, Nancy Brousseau, Mylene Vézina, Enna Carvajal y María Luisa Guzmán (2003) "Setting-up a Distributed Science Learning Community Integrating Collaborative Technologies", ponencia presentada en Conference of the National Association for Research in Science Teaching, Filadelfia, 23-26 de marzo.

Vygotsky, Lev Semenovich (1978) *Mind in society: The development of higher psychological processes*, Cambridge MA, Harvard University Press.

Wagner, Daniel (1993) *Literacy, culture and development becoming literate in Morocco*, Cambridge, Cambridge University Press.

Waldegg, Guillermina (2002) "El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (1), <<http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>> (8 de julio, 2007).

Walraven, Amber, Saskia Brand-Gruwel y Henry P.A. Boshvizen (2009) "How Students Evaluate Information and Sources when Searching the World Wide Web for Information", *Computers and Education*, 52 (1): 234-246.

Warschauer, Mark (2007) "Technology and Writing" en Chris Davison y Jim Cummins (eds.) *The International Handbook of English Language Teaching*, Norwell, Springer, pp. 907-912.

Warschauer, Mark (1997) "Computer-Mediated Collaborative Learning; Theory and Practice", *The Modern Language Journal*, 81 (4): 470-481.

Watanabe, Yuko y Merrill Swain (2007) "Effects of Proficiency Differences and Patterns of Pair Interaction on Second Language Learning: Collaborative Dialogue between Adult ESL Learners", *Language Teaching Research*, 11 (2): 121-142.

Weinberger, Armin, Karsten Stegmann y Frank Fischer (2007) "Knowledge Convergence in Collaborative Learning: Concepts and Assessment", *Learning and Instruction*, 17 (4): 416-426.

Weng, Chunhua y John Gennari (2004) "Asynchronous Collaborative Writing Through Annotations" en *Proceedings of the 2004 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*, Chicago, Association for Computing Machinery (ACM), pp. 578-581.

Wertsch, James (1991) *Voces in the mind: A sociocultural approach to mediated action*, Cambridge MA, Harvard University Press.

Whitney, Jane, Charles Blackwell, Regina Greenwood, Ingrid Mobley y Raquel Whitney (2006) "Preventing and Detecting Plagiarism in the Written Work of College Students", *Journal of Diversity Management*, 1 (2): 35-42.

Yagelski, Robert (2000) *Literacy matters. Writing and reading the social self*, Nueva York, Teachers College Press.

Yarrow, Fiona y Topping Keith J. (2001) "Collaborative Writing: The Effects of Metacognitive Prompting and Structured Peer Interaction", *British Journal of Educational Psychology*, 71 (2): 261-282.

Zavala, Virginia (2009) "¿Quién está diciendo eso?: Literacidad académica, identidad y poder en la educación superior" en Judith Kalman & Brian Street (eds.) *Lectura, escritura y matemáticas como prácticas sociales. Diálogos con América Latina*, México, Siglo XXI, pp. 348-363.

Lista de figuras, tablas y cuadros

Capítulo 1

Figuras	Página
Figura 1.1. Organización de un grupo de trabajo colaborativo para el proyecto TACTICS.	14
Figura 1.2. Organización entre grupos de expertos según el modelo de rompecabezas modificado para el proyecto TACTICS.	14

Tablas	Página
Tabla 1.3. Composición de los grupos y distribución de los temas para el año escolar 2003-2004.	16

Capítulo 2

Tablas	Página
Tabla 2.1. Relación de actividades, sesiones de trabajo y registros de observación recopilados.	47
Tabla 2.2. Relación de productos escritos recopilados y su relación con las sesiones de trabajo y con los productos finales.	49-50
Tabla 2.3. Relación de familias/categorías analíticas.	55-57

Capítulo 3

Figuras	Página
Figura 3.1. Fragmento de las notas de Diana (contsuelo1, 1-16).	68
Figura 3.2. Fragmento de las notas de Diana (contsuelo1, 100-110).	75
Figura 3.3. Fragmento de las notas de Diana (contsuelo1, 180-189 y 199-204).	76-77

Capítulo 4

Cuadros	Página
Cuadro 4.1. Frecuencias de incidencia en los registros de observación de los descriptores asociados a la familia analítica “Criterios de búsqueda”.	83
Figura 4.2. Búsqueda realizada por Elvira en relación con los aspectos históricos de la contaminación que indica el resultado seleccionado.	85
Cuadro 4.3. Comparación entre los contenidos en línea sobre los aspectos históricos y la selección de Elvira.	86
Cuadro 4.4. Principales cambios de las notas de Diana (contsuelo1) realizados en la primera sesión de trabajo.	87
Cuadro 4.5. Frecuencias de incidencia de los descriptores asociados a la familia analítica “Trabajo con los contenidos”.	88
Cuadro 4.6. Comparación entre títulos y subtítulos de las notas de Diana y el trabajo de investigación en su versión final.	89
Cuadro 4.7. Subtítulos incorporados por el equipo en la versión final del trabajo de investigación (contsuelo4) y su papel en la organización del contenido.	93
Cuadro 4.9. Comparación entre un texto en línea y la modificación incorporada en el trabajo de investigación.	99
Cuadro 4.11. Frecuencias de incidencia de los descriptores asociados a la familia analítica “Interacciones/colaboración” en los registros de observación.	108

Figuras	Página
Figura 4.8. Diapositiva 4 del cartel. Aspectos científico-técnicos de la contaminación.	96
Figura 4.10. Diapositiva 1 del cartel con la redacción de los objetivos del trabajo de investigación.	101
Figura 4.12. Fragmento de la versión final del trabajo en contsuelo4, 466-484.	112

Capítulo 5

Cuadros	Página
Cuadro 5.1. Relación de productos, sesiones de trabajo empleadas y principales actividades.	124
Cuadro 5.2. Principales recursos utilizados por el equipo de expertos en las sesiones de trabajo.	127

Figuras	Página
Figura 5.3. Procedimiento para generar un hipervínculo y activar la dirección electrónica en el procesador de palabras.	129
Figura 5.4. Hipervínculo entre la información extraída por Diana y una página informativa en el mismo sitio <i>Web</i> .	130
Figura 5.5. Representación de la cadena alimenticia (contsuelo4, 276).	134
Figura 5.6. Fotografía en el sitio sobre deterioro ambiental del CCH.UNAM en < http://www.sagan-gea.org >.	134
Figura 5.7. Diapositiva 3 del cartel. Gráfica de los contenidos en plomo en función de la antigüedad para una turbera española.	137
Figura 5.8. Esquema elaborado por el equipo para el cartel del congreso de alumnos.	141

Relación de Anexos

- Anexo 1 Códigos de transcripción.
- Anexo 2 Relación de páginas Web consultadas.
- Productos de la colaboración.
- Anexo 3 Contsuelo1 (Notas de Diana).
- Anexo 4 Contsuelo2 (Primera versión del trabajo de investigación).
- Anexo 5 Contsuelo3 (Segunda versión del trabajo de investigación).
- Anexo 6 Contsuelo4 (Versión final del trabajo de investigación).
- Anexo 7 Preguntas del trabajo.
- Anexo 8 Resumen contsuelo (Resumen del trabajo de investigación).
- Anexo 9 Presentación cartel TACTICS (Presentación parcial con diapositivas para el cartel del Congreso de alumnos.
- Anexo 10 Desarrollo histórico (Resultado de búsqueda para Aspectos históricos de la contaminación.
- Anexo 11 Resumen desarrollo histórico.
- Anexo 12 Transcripción del registro de observación TC14O.