

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DE TEXTOS ACADÉMICOS MEDIADO POR COMPUTADORA

ENNA CARVAJAL CANTILLO

Departamento de Investigaciones Educativas, CINVESTAV-IPN

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 textos académicos solicitados para una tarea de ciencias. El trabajo se inserta en el proyecto TACTICCS (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 el papel que tiene el uso de los recursos tecnológicos en la construcción de la actividad colaborativa y la exploración de las formas de participación así como su impacto en la elaboración de los textos.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje Cooperativo, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Investigación Cualitativa, Educación Media Superior.

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 plantea retos, como el estudio de la interacción entre estudiantes y el desarrollo de ambientes interactivos con herramientas computacionales, para las investigaciones en el campo del aprendizaje colaborativo mediado por computadora (CSCL, por sus siglas en inglés).

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 conectividad para trabajar con otros y compartir sus productos.

En este sentido, el proyecto internacional TACTICS, en el cual se inserta la presente investigación, se inscribió dentro de la corriente de investigación educativa CSCL 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 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 cual 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 y las plataformas para gestión del aprendizaje.

El trabajo del cual se deriva esta participación se propuso describir y analizar cómo es que un grupo de tres alumnas construye significados mediante la colaboración y los plasma en productos académicos solicitados como parte de su participación en el proyecto a propósito de un tema de ciencias, la contaminación del suelo. En esta contribución se hace énfasis en las formas de participación observadas en el grupo participante y en el diseño de la tarea y su impacto en la colaboración.

Sobre la colaboración y el paradigma CSCL

La construcción de textos escritos a través de los medios electrónicos parece favorecer la actividad en conjunto: escribir frente a una pantalla invita a la colaboración y a la participación entre pares. Sin embargo, no basta con poner a un grupo a interactuar para que se produzca la colaboración.

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, 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 et al., (1999), la de Kreijns, *et al.*, (2003), y la de Stahl et al., (2006); todos coinciden en la diversidad de las temáticas que se abordan, 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 aspectos motivacionales 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 y resultados en cuanto a su efectividad en la promoción del aprendizaje no es concluyente.

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; de acuerdo con Shu (2001), la esencia de la colaboración, está en la construcción de significados compartidos para conceptos y experiencias. El entendimiento mutuo se logra a través de un proceso iterativo en el cual los significados se desarrollan, confirman, rechazan y construyen. 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 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, 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 conocimiento se construye a través de una red de interacciones y es distribuido y mediado entre quienes interactúan (Wertsch, 1991).

La estructura de la tarea es un aspecto que se encuentra estrechamente relacionado con la interacción. El significado que los participantes construyen en una actividad colaborativa en torno a la tarea va cambiando durante la interacción. No hay prueba de la efectividad de un diseño sobre otro, sin embargo, un diseño apropiado 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 en la regulación.

Por otro lado, el diseño de la tarea puede limitar los procesos espontáneos e incrementar la carga cognitiva para los participantes (Kirschner, 2002).

Metodología

Debido a la influencia del paradigma de la tecnología educativa, muchos de los estudios desde la perspectiva CSCL se han orientado hacia los diseños experimentales que estudian el impacto del control de variables definidas por diseños instruccionales. 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 interpretativa que hace énfasis en la colaboración como una práctica situada y en contexto (Mercer *et al.*, 2004).

En este caso, el interés por abordar el significado construido y plasmado en los textos elaborados en el contexto de la interacción se optó por una perspectiva etnográfica (Green y Bloome, 1997), la cual permite comprender en este proyecto el contexto de uso, los significados construidos en el proceso por los participantes y las diferentes formas de participación.

Para seguir el rastro de lo escrito a partir del diálogo y la interacción entre las participantes, 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 y construyan significados compartidos en relación con la tarea que les ocupa. 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).

El corpus de datos principal lo constituye la reconstrucción de las conversaciones durante las sesiones de trabajo de las tres alumnas que integran el equipo observado mientras elaboran sus textos académicos frente a la computadora. Los registros de observación fueron contextualizados con otras fuentes de información obtenidas en el propio campo (notas y productos escritos de la interacción). La triangulación entre estos datos 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.

Con la ayuda del programa para análisis cualitativo ATLAS-ti, se realizó la revisión de las transcripciones y los productos escritos -trabajo de investigación y poster para congreso-, se identificaron episodios temáticos significativos, algunos de ellos recurrentes al interior de cada sesión o entre sesiones, y se codificaron y cuantificaron las diferentes interacciones verbales con descriptores definidos en concordancia con los temas identificados.

Tras una segunda revisión, los códigos se depuraron conforme a regularidades detectadas y se agruparon en categorías analíticas, la cuales pretenden ofrecer una visión más organizada de los episodios, en el nivel descriptivo.¹ A continuación se da cuenta de un ejemplo del análisis centrado en las formas de participación.

Algunos hallazgos

En el trabajo de elaboración de los distintos productos escritos –trabajo de investigación con apartados predefinidos, poster para congreso-, las estudiantes involucradas realizan diferentes actividades como buscar información en internet, discutir procedimientos, buscar sentido a los contenidos, planear la actividad, entre otras. La coordinación entre ellas va cambiando y sus aportes afectan tanto la noción compartida de la tarea como la ejecución y los productos de la misma. La naturaleza situada de la actividad afecta al grupo de tal manera que su participación individual y los productos de la interacción van modificándose en el proceso.

A partir de las diferentes formas de participación, se definieron descriptores de la interacción que quedaron integrados en la familia analítica *Interacciones*. Las frecuencias con las que se presentan en los registros de observación de las sesiones de trabajo se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla 1

Descriptor	Registro de observación								
	TC14O	TC21O	TC28O	TC18N	TC17F	TC9M	TC16M	TC23M	TOTAL
Colaboración para dar sentido a la información	1	0	0	1	3	0	2	0	7
Colaboración para planear	1	0	0	0	0	1	1	5	8
Colaboración para redacción	0	0	0	0	0	2	2	0	4
Participación individual: dirige actividad	2	0	1	7	3	1	2	3	19
Participación individual: procedimiento	5	4	1	6	1	3	1	0	21
Propuesta individual de actividad	1	0	0	0	0	1	2	1	5
Propuesta colaborativa	2	0	1	0	1	0	0	0	4
Participación individual: solicita dirección	1	1	0	0	1	0	0	0	3
TOTAL	13	5	3	14	9	8	10	9	71

Tabla 1. 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 participaciones de las integrantes del grupo giran alrededor de los procedimientos para realizar la tarea. Esto nos indica que las jóvenes se preocupan por satisfacer los requisitos, ocupan gran cantidad del tiempo en aspectos formales y, que el diseño de la tarea influye en la manera como se construye y se lleva a cabo. 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 de tarea más efectivo que otro.

Las interacciones más interesantes son las codificadas como colaboración para dar sentido a los contenidos, colaboración para planear y colaboración para redactar pues constituyen momentos de construcción de significado a la manera de las identificadas en los modelos de aprendizaje colaborativo (Roschelle y Teasley, 1995) y contribuyen con aportaciones originales susceptibles de ser rastreadas en los distintos productos escritos.

Los cambios concretos en los productos escritos a los que dan lugar tienen que ver con, por ejemplo, cambios en formato en relación con contenidos; y redacción y/o modificación de los mismos. La mayor parte de ellos se caracteriza tanto por una comunicación para la toma de decisiones en la tarea común, como por la construcción de significados a partir de la información para llegar a un producto escrito relevante en relación con la tarea asignada.

El siguiente fragmento de diálogo sirve para ejemplificar el tipo de participación de cada una de las integrantes del equipo y nos muestra una parte del proceso de toma de decisiones y la interacción entre participantes y con la computadora:

(Leen frente a la computadora un documento de trabajo integrado por fragmentos de distintas páginas Web).

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

A: *Desertificación* (sigue leyendo). ¿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... tú puedes acabar, con 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: Ajá, vamos a poner=

A: =Por qué no un comentario, así, de que será consecuencia (introduce un comentario en el texto).²

En el diálogo, las alumnas revisan y organizan la información, crean rubros que van definiendo de acuerdo con la lectura y modifican los textos originalmente copiados y pegados de páginas Web. Trabajan directamente con los textos desplegados en la pantalla, lo cual facilita el uso de estrategias para distinguir la información como la inserción de comentarios.

La definición de rubros para clasificar la información es una referencia compartida en el trabajo de las participantes; es lo que construye el sentido, da cohesión a la actividad y proporciona el marco de referencia de la situación. Conforme avanzan en el trabajo, la tarea se constituye en un proceso de redefiniciones continuas de las acciones por realizar.

Las participantes dialogan entre sí y en la expresión de las ideas y la manipulación de la computadora la actividad se va construyendo. Hay una convergencia de la forma y el contenido a través de la capacidad ampliada y la inmediatez que proporciona la herramienta.

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 intercambio a propósito de sus dudas va perfilando el proceso de realización del trabajo colaborativo.

Discusión

Las alumnas, en interacción, guiadas por las metas establecidas, 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.

El enfoque metodológico de esta investigación ofreció la posibilidad de observar y dar cuenta de las interacciones y acercarse a los procesos espontáneos de organización del trabajo más allá de las normas del contexto discursivo.

Las decisiones en torno al uso de los recursos, y especialmente de la tecnología, son importantes en este proceso porque ofrecen 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. Esta hace la diferencia entre un trabajo copiado y pegado de internet u otro donde se requiere organizar la información y darle sentido.

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. Hay evidencia de que la construcción de metas comunes parece ser un requisito importante para la actividad colaborativa (Kirschner, 2002; Roschelle y Teasley, 1995).

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.

Desde esta experiencia de investigación se sugiere que antes de empezar a diseñar y desarrollar entornos, 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 y cómo los diseños apoyan la discusión y construcción común. 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.

Notas

1. Se definieron un total de 35 códigos agrupados en seis categorías analíticas.

2. Los códigos de la transcripción utilizados son: E, A y D, las tres participantes en el estudio; () acciones o aclaraciones de lo

observado; ... pausas en el diálogo; :: sílabas alargadas; = continuación de turnos; / turnos empalmados; *itálicas* lectura de textos. Para facilitar la lectura se utilizan los signos de puntuación convencionales.

Referencias

- Green, J., & Bloome, D. (1997). Ethnography and Ethnographers of and in Education: A situated Perspective. In J. Flood, S. B. Heath, & D. Lapp (Eds.), *Research on Teaching Literacy through the Communicative and Visual Arts* (pp. 181-202). New York: MacMillan.
- Heath, S. (1983). *Ways with Words*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kirshner, P. A. (2002). Can we support CSCL? Educational, Social and Technological Affordances for Learning. In P. A. Kirshner (Ed.), *Three Words of CSCL: Can we Support CSCL?* (pp. 7-47). Herleen: Open Universiteit Nederland.
- Kreijns, K., Kirshner, P. A., & Jochems, W. (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.
- Lehtinen, E., Hakkarainen, K., Lipponen, L., Rahikainen, M., & Muukkonen, H. (1999). *Computer Supported Collaborative Learning: A Review. CL-Net Project*. Recuperado de <http://www.kas.utu.fi/clnet/clnetreport.html>.

- Mercer, N., Littleton, K., & Wegerif, R. (2004). Methods for Studying the Processes of Interaction and Collaborative Activity in Computer-Based Educational Activities. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(2), 195-212.
- Roschelle, J., & Teasley, S. (1995). The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving. In C. O Malley (Ed.), *Computer-Supported Collaborative Learning* (pp. 69-97). New York: Springer-Verlag.
- Shu, H.J. (2001). A Case Study on Identifying Groups Interaction Patterns of Collaborative Knowledge Construction Process. Recuperado de <http://www.icce.2001.org/cd/pdf/p05/kr022.pdf>.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported Collaborative Learning: An Historical Perspective. In K. R. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 409-426). Cambridge: Cambridge University Press.
- Waldegg, G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 4(1). En <http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>.
- Wertsch, J. (1991). *Voices in the mind: A sociocultural approach to mediated action*. Cambridge MA: Harvard University Press.