

EL APRENDIZAJE COLABORATIVO A TRAVÉS DE LA RED: LÍMITES Y POSIBILIDADES

Begoña Gros
Universidad de Barcelona
bgros@ub.edu

1. La formación con y para el trabajo en red.

Cualquier situación educativa está determinada por múltiples variables que se interconectan formando una red invisible a la mirada del neófito. Por ello, aunque todos hablamos de la educación, de los problemas del aprendizaje, de los problemas formativos, en realidad enlazamos pequeñas conexiones del entramado. La educación es un sistema complejo y la pedagogía debe encargarse de conocer las conexiones ocultas (Capra 2002).

La sociedad informacional ha generado múltiples conexiones que conllevan unas consecuencias de gran alcance tanto para la vida cotidiana como para las tareas formativas y profesionales. En este sentido, nos vemos obligados a replantearnos casi todo. Las fuentes de conocimiento, los modelos de generación de contenidos, las formas de investigación, las relaciones con los estudiantes, el papel del profesorado, la tecnologías que debemos utilizar, etc. En definitiva, el diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje que estaban centrados en el triángulo: profesor-estudiante-contenido, se ha ido haciendo más y más complejos alcanzando una gran red. La tarea es ahora ser capaces de comprender el entramado, sus conexiones y, en consecuencia, diseñar entornos que faciliten el aprendizaje.

La educación superior no escapa a esta necesidad. La realidad actual muestra que las universidades se van interesando crecientemente por la calidad de la docencia y por la formación de sus profesores. Esto tiene que ver con el hecho de que las relaciones entre la sociedad, la cultura y la universidad han ido cambiando a lo largo de estos años.

En su origen, las universidades fueron el lugar donde nacía y se generaban las principales aportaciones a la ciencia y la cultura. Durante muchos años la universidad se ha constituido como el espacio dedicado al saber, ha tenido el monopolio de la transmisión del conocimiento del más alto nivel a la sociedad. Durante el último siglo, han convivido distintos modelos de enseñanza superior. Desde los modelos centrados en la especialización de los conocimientos hasta los que se han decantado por proporcionar unos conocimientos y una formación más generalista. No obstante, en todos ellos la universidad ha sido una institución que ha continuado teniendo una importante influencia sobre el desarrollo del conocimiento.

Sin embargo, este hecho ha cambiado de forma notable. Como afirma Barnett, “la educación superior ha pasado de ser una institución en la sociedad a ser una institución de la sociedad” (2001: 222). La universidad ya no ejerce el monopolio del conocimiento experto. El conocimiento no sólo se ha expandido a organizaciones externas a la

institución universitaria, sino que la misma educación superior se está también desarrollando fuera de ella.

La sociedad moderna delega en la educación superior la tarea de desarrollar en los estudiantes las habilidades que les permitan operar de manera eficaz en la sociedad. La sociedad está estableciendo su propia definición de conocimiento y está imponiendo y determinando las formas de conocimiento que desea. El lenguaje actual es buena prueba de ello. Se habla de competencias, capacidades, créditos, aprendizajes basados en problemas, en casos, etc.

La universidad es una institución *de* la sociedad, y el hecho de hablar de la formación con términos como competencias, créditos, etc., cambiando el énfasis de la clase magistral al trabajo del estudiante, supone un intento de ajustarse de forma pragmática y utilitaria a la realidad social y los requerimientos del mercado laboral. Pensamos que aún queda mucho por hacer en el sentido de revisar la función docente para fundamentarla mejor en el trabajo y la participación de los estudiantes en seminarios, proyectos, problemas, etc. De hecho, la mayoría de docentes, cuando se les pregunta por su trabajo, hablan sobre todo de conocimientos, de preparar las clases, y en el mejor de los casos de atender a la interacción con los estudiantes en estas clases (Gros-Romaña: 2004).

En definitiva, la universidad tiene una responsabilidad educativa. Puede decirse que, como siempre, una condición necesaria para la transmisión cultural y el acceso a la cultura en la universidad es que profesores y estudiantes trabajen conjuntamente en contextos donde compartan el conocimiento. Condición suficiente sería además reconocer la responsabilidad educadora de la universidad, que se traduce no sólo en la presentación de los conocimientos sino también en favorecer vías para el acceso y la complicidad responsable de los estudiantes con ese mundo de conocimientos, dentro de situaciones que favorezcan su participación, crítica y desarrollo de un pensar propio. La pregunta es: ¿la universidad trabaja para formar personas capaces de cambio, de comprender la provisionalidad del conocimiento, de trabajar colaborativamente, de pensar por sí mismas?. Algunos cambios que se están introduciendo pueden facilitar nuevas formas docentes enfocadas hacia alguna de estas cuestiones. En este sentido, el uso de nuevas herramientas mediadoras en el diseño del aprendizaje centrado en los estudiantes puede favorecer estos procesos. Por ello, hablamos de una formación con la red y para la red que permita la construcción social del conocimiento a través del desarrollo de competencias de construcción y elaboración del conocimiento.

1. El aprendizaje colaborativo mediado.

La literatura y estudios sobre el aprendizaje colaborativo apoyado por ordenador (CSCL), al que denominaremos “aprendizaje mediado” aumentan día a día. Las investigaciones sobre experiencias, condiciones de uso, tipos de interacciones, no sólo son elevadas (en términos cuantitativos) sino que apuntan e inciden en aspectos muy fundamentales del proceso educativo, por lo que estamos ante un ámbito de investigación y desarrollo de gran interés.

El término aprendizaje colaborativo mediado se empezó a utilizar a partir de una publicación de Koschman (1996), quien definió este ámbito como un espacio de

investigación en el que considera la existencia de tres teorías de apoyo: la teoría neo-piagetiana sobre el conflicto, la teoría histórico-cultural y la teoría práctica social. Posteriormente, Koschman (1999) añade la teoría de Dewey y Bahjkin como referentes importantes.

El aprendizaje colaborativo mediado por ordenador expresa dos ideas importantes. En primer lugar, la idea de aprender de forma colaborativa, con otros, en grupo. En este sentido, no se contempla al aprendiz como persona aislada sino en interacción con los demás. Se parte de la importancia por compartir objetivos y distribuir responsabilidades son formas deseables de aprendizaje. Además, se enfatiza el papel del ordenador como elemento mediador que apoya este proceso. Se trata pues de aprender a colaborar y colaborar para aprender.

El ordenador, el software utilizado tiene que favorecer los procesos de interacción y de solución conjunta de los problemas. Una conclusión relevante en la mayoría de los casos apunta hacia la dificultad por llegar a estos procesos conjuntos de intercambio y construcción del conocimiento. La articulación de los diferentes elementos que contribuyen a la colaboración no es fácil y, es claro, que no basta con poner a un grupo a interactuar para que se produzca un aprendizaje.

Pfister, y otros (1999); Barberá, (2001) consideran que el aprendizaje mediado es una estrategia de enseñanza a través de la cual dos o más sujetos interactúan para construir conocimientos. Este proceso social trae como resultado la generación de un conocimiento compartido, que representa el entendimiento común de un grupo con respecto al contenido de un dominio específico.

Según Lipponen (2003), el CSCL se ha centrado en analizar cómo el aprendizaje colaborativo mediado puede realzar la interacción entre pares y el trabajo en grupos, y cómo la tecnología y la colaboración facilitan la distribución del conocimiento y el compartir experiencias a través de una comunidad virtual. En este sentido, para Lipponen (2003) la colaboración puede ser vista como una forma especial de interacción.

Roschelle and Teasley acentúan el papel del conocimiento distribuido y consideran que la colaboración es “una actividad sincrónica coordinada que surge como el resultado de un continuo intento de construir y mantener una concepción distribuida y compartida del problema (1995: 70).

Scardamalia y Bereiter (1994) hablan de las comunidades de construcción de conocimiento y Brown y Campione (1994) se refieren a las comunidades de aprendizaje como una actividad de participación en un proceso colaborativo de distribución y repartición de experticia. En el trabajo de Palloff y Pratt (1999) se introduce un nuevo matiz en el concepto de colaboración, relacionado estrechamente con la *interdependencia*. En vez de vincular directamente la colaboración con la construcción de conocimiento, estos autores la relacionan con las comunidades virtuales de aprendizaje. Ellos enfatizan la importancia de la colaboración para facilitar el desarrollo de la comunidad y la incidencia de este proceso en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje marcados para un determinado programa.

La mayoría de las teorías sobre el aprendizaje colaborativo mediado se sustenta sobre las aportaciones de las teorías constructivistas. Las aportaciones de Piaget y, especialmente de Vygotski, han generado toda una serie de contribuciones que no necesariamente se ciñen a enfoques psicológicos del tema sino que, en muchas ocasiones, se desarrollan a partir de la intersección entre teorías sociales, antropológicas, psicológicas y educativas. En cierta forma, muchos de los nuevos planteamientos en torno a la cognición social y al aprendizaje colaborativo están mucho más interesados en explicar las condiciones favorables para la intervención educativa que los procesos de aprendizaje del sujeto. Duffy y Cunningham (1996) sostienen que más que hablar de teorías sobre la cognición humana debemos hablar de métodos de enseñanza.

Muchas de las prácticas derivadas de estos planteamientos lo que hacen es recuperar algunas posturas ya desarrolladas por la pedagogía y de forma muy especial los planteamientos educativos sostenidos por Dewey a principios del siglo XX. Esta recuperación se desarrolla en la actualidad a partir de la denominada *cognición situada*. Esta teoría toma como punto de referencia los trabajos de Vygotsky y de autores como Leontiev (1978) y Luria (1987) y más recientemente, los trabajos de Rogoff (1993), Lave (1997), Bereiter (1997), Engeström y Cole (1997), Wenger (2001), por citar sólo algunos de los más conocidos en el ámbito educativo. La cognición situada asume diferentes formas y nombres, directamente vinculados con conceptos como aprendizaje situado, participación periférica legítima, aprendizaje cognitivo (*cognitive apprenticeship*) y cognición distribuida.

Los teóricos del aprendizaje situado parten de la premisa de que el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza. Esta visión, relativamente reciente, ha desembocado en un enfoque instruccional- *la enseñanza situada*- que destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje y reconoce que el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales. En esta misma dirección, se comparte la idea de que *aprender y hacer* son acciones inseparables. Y en consecuencia, un principio básico de este enfoque plantea que los alumnos deben aprender en el *contexto pertinente*. El diseño de los contextos de aprendizaje se convierte en una de las tareas básicas para el profesor, por lo que el rol de éste cambia de forma muy notable

Bajo esta perspectiva, todos los autores parten de una fuerte crítica a la manera cómo las instituciones educativas intentan promover el aprendizaje. En particular, cuestionan la forma en que se enseñan aprendizajes abstractos y descontextualizados, conocimientos poco útiles y escasamente motivantes y de relevancia social limitada (Díaz Barriga y Hernández, 2002). Es decir, en las escuelas se privilegian las prácticas educativas artificiales, en las cuales se manifiesta una ruptura entre el saber qué y el saber cómo y donde el conocimiento se trata como si fuera neutral, ajeno, autosuficiente e independiente de las situaciones de la vida real o de las prácticas sociales de la cultura a la que se pertenece. Desde una visión situada, se aboga por una enseñanza centrada en prácticas educativas *auténticas*, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas; en otras palabras: “simplemente definidas como las prácticas ordinarias de la cultura” (Brown, Collins y Duguid, 1989: 34). La autenticidad de una práctica educativa puede determinarse por el grado de *relevancia cultural* de las actividades en

que participa el estudiante, así como mediante el tipo y nivel de *actividad social* que éstas promueven (Derry, Levin y Schauble, 1995).

La unidad básica de análisis es la acción recíproca, es decir, la actividad de las personas que actúan en contextos determinados. Una situación educativa, para efectos de su análisis e intervención, requiere concebirse como un sistema de actividad cuyos componentes incluyen:

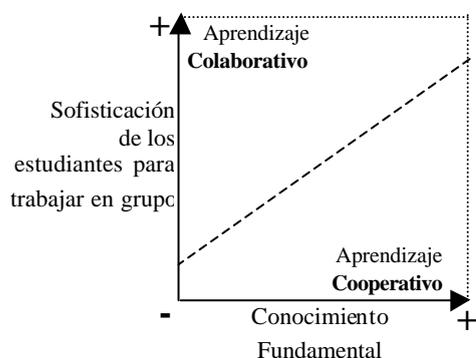
- El *sujeto* que aprende.
- Los *instrumentos* utilizados en la actividad, especialmente los de tipo semiótico.
- El *objeto* a apropiarse u objetivo que regula la actividad (saberes y contenidos).
- Una *comunidad* de referencia en que la actividad y el sujeto se insertan.
- *Normas o reglas de comportamiento* que regulan las relaciones sociales de esa comunidad.
- Las *Reglas* que establecen la división de tareas en la misma actividad.

Dillenbourg, señala que es muy difícil definir la colaboración ya que hay tantas definiciones como personas y puntualiza: “la definición más amplia pero “insatisfactoria” del término aprendizaje colaborativo es la situación en la cual una o más personas aprenden e intentan aprender algo en forma conjunta. (...) Esta definición es parcial porque es difícil delimitar a qué nos referimos con una o más personas (grupo). ¿Se refiere a una pareja, un pequeño grupo, una clase, una comunidad? Y en relación al término aprendizaje, se pregunta, si esto quiere decir: ¿seguir un curso, estudiar un material de curso, resolver un problema en forma conjunta?”. (1999: 1). Cabero unifica las vertientes de aprendizaje colaborativo y cooperativo en una definición única y establece que el aprendizaje colaborativo es “una metodología de enseñanza basada en la creencia de que el aprendizaje se incrementa cuando los estudiantes desarrollan destrezas cooperativas para aprender y solucionar los problemas y acciones educativas en las cuales se ven inmersos” (2003:135).

El término cooperación y colaboración se utiliza como sinónimo en muchas ocasiones. Sin embargo, de acuerdo con Dillenbourg (1996), consideramos que el aprendizaje cooperativo requiere de una *división de tareas* entre los componentes del grupo. Por ejemplo, el educador propone un problema e indica qué debe hacer cada miembro del grupo, responsabilizándose cada uno por la *solución de una parte del problema*. Esto implica que cada estudiante se hace cargo de un aspecto y luego se ponen en común los resultados.

Los enfoques de aprendizaje colaborativo y cooperativo, tienen algunas características que los diferencian notoriamente. En un extremo del proceso de enseñanza – aprendizaje que va de ser altamente estructurado por el profesor (cooperativo) hasta dejar la responsabilidad del aprendizaje principalmente en el estudiante (colaborativo). Estos enfoques pueden ser vistos como contradictorios pero también pueden ayudar a situar el proceso ya que, la colaboración no es algo que se produzca con facilidad. Por ello, podría pensarse en un proceso de trabajo desde la estructuración muy elaborada por parte del profesorado hasta dejar paso a una mayor responsabilidad del estudiante. En esta línea, Brufee (1995) afirma que el enfoque colaborativo es el que requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes. Este autor identifica dos tipos de conocimiento como la base para escoger uno de estos enfoques (colaborativo vs. cooperativo). El aprendizaje fundamental es el conocimiento básico,

representado por creencias justificadas socialmente en las cuales todos estamos de acuerdo: gramática, ortografía, procedimientos matemáticos, hechos históricos, representarían tipos de conocimiento fundamental. Estos son aprendidos mejor utilizando estructuras de aprendizaje cooperativo en los grados iniciales.



El conocimiento no fundamental es derivado a través de razonamiento y el cuestionamiento en lugar de la memorización. Los estudiantes deben dudar de las respuestas, incluso de las del profesor, y deben ser ayudados para arribar a conceptos mediante la participación activa en el proceso de cuestionamiento y aprendizaje. Como resultado de esta acción, el nuevo conocimiento es creado; algo que no ocurre cuando se trabaja con hechos e información asociada al conocimiento fundamental. El aprendizaje colaborativo cambia la responsabilidad del aprendizaje del profesor como experto, al estudiante, y asume que el profesor es también un aprendiz.

En síntesis, y siguiendo las aportaciones Kumar (1996), podemos considerar la existencia de, al menos, siete elementos que deberían tenerse en cuenta en el diseño, desarrollo e implementación de los sistemas de aprendizaje colaborativo:

a. Control de las interacciones colaborativa.

El control sobre las interacciones colaborativas hace referencia al modelo del sistema que se proporciona y apoya la comunicación entre los participantes. Por ejemplo, las formas de estructuración de las tareas, la posibilidad de espacios grupales para el trabajo, el uso de sistemas de comunicación sincrónica y asincrónica, el proceso de comunicación con el profesorado, etc.

Este aspecto mencionado por Kumar resulta altamente necesario ya que, en ocasiones, a la complejidad natural del proceso interactivo se añade el uso de programas de gestión poco o nada flexibles que no permiten adaptar la herramienta informática a las necesidades de estudiantes y profesores durante el proceso colaborativo.

b. Dominios de aprendizaje colaborativo.

En general, el aprendizaje colaborativo es utilizado en dominios de conocimiento complejo en los que se requiere la planificación, categorización de las tareas, distribución de las mismas, etc. Generalmente, el dominio del conocimiento es complejo y requiere un conocimiento completo de los participantes para tener una idea total de la tarea. Es difícil aplicar este tipo de planteamiento a un conocimiento simple, de práctica y ejercitación.

c. Tareas en el aprendizaje colaborativo.

En un entorno colaborativo, los participantes se enfrentan a diferentes tipos de tareas pero, en todos los casos, una de las principales ejecuciones hace referencia a la resolución de tareas de tipo procedimental. El análisis y la resolución de problemas es fundamental. Sin embargo, este hecho no quiere decir que las tareas tengan que centrarse de forma exclusiva en este tipo de actividades. En general, el aprendizaje colaborativo es significativo cuando diferentes acciones y decisiones están presentes durante la resolución de una actividad compleja. No obstante, es un error establecer todas las actividades a partir de procesos colaborativos ya que también hay que conceder importancia a las dimensiones individuales del aprendizaje.

d. Diseño de los entornos colaborativos de aprendizaje.

El diseño de entornos de aprendizaje colaborativos está relacionado con la mejor forma de hacer efectivo este tipo de aprendizaje. Hay muchas posibilidades: entornos de aprendizaje grupal que permitan el trabajo en equipo, dos o más estudiantes trabajando en el mismo problema en sincronía, o un sistema de trabajo asíncrono, un espacio basado en la autorización, etc. En este sentido, las posibilidades que otorgan las nuevas tecnologías son muchas y muy variadas. Sin embargo, todavía hay pocos modelos específicos de diseño instruccional basado en el aprendizaje colaborativo. Como veremos más adelante, en la mayor parte de las investigaciones existe una cierta confusión entre el sistema y el diseño de la actividad.

e. Roles en el entorno colaborativo.

El diseño de un entorno de aprendizaje colaborativo necesita considerar el tamaño del grupo, las formas de participación así como la distribución de los roles. El rol de cada estudiante puede cambiar durante el proceso pero es necesario establecer ciertas responsabilidades para asegurar que los estudiantes aprender a trabajar en grupo, en situaciones colaborativas, donde cada uno es responsable de su propio trabajo. La distribución de roles requiere además estrategias de comunicación y negociación.

f. Tutorización en el aprendizaje colaborativo.

Hay numerosos métodos de tutorización que pueden apoyar el aprendizaje colaborativo: tutorización entre iguales, aprender enseñando, aprendizaje a través de la negociación, etc.

g. Colaboración mediante apoyo tecnológico.

El uso de la tecnología como medio de aprendizaje colaborativo ha tenido cambios muy sustanciales en las dos últimas décadas. Sincrónico y asíncrono.

3. La construcción colaborativa del conocimiento.

El enfoque de las investigaciones alrededor de este tema tiene por objeto el estudio de la forma en que puede lograr un modelo de enseñanza basado en la comprensión y construcción compartida del conocimiento.

Scardamalia y Bereiter se han convertido en los autores canadienses más influyentes entre los investigadores del aprendizaje colaborativo mediado por ordenador. Estos autores, han desarrollado una teoría sobre la construcción colaborativa del conocimiento a la vez que han elaborado herramientas tecnológicas acordes con dicho modelo teórico y han impulsado numerosas investigaciones aplicadas a la escuela considerada ésta como una comunidad de aprendizaje.

El primer prototipo de CSILE fue diseñado en 1983 y utilizado durante varios años en cursos del departamento de Psicología del desarrollo con más de 300 estudiantes (Scardamalia, 2002). A partir del uso regular de esta herramienta se fue trabajando en el modelo de aprendizaje y desarrollando nuevas actualizaciones del sistema hasta desarrollar la última versión denominada Knowledge Forum (KF).

La idea de KF es intentar trabajar con la máxima fidelidad posible de la forma en que se aprende en el mundo del trabajo. La idea central es compartir las responsabilidades del trabajo y distribuirlo.

El segundo objetivo es ayudar a la construcción del conocimiento a partir de la exploración de las interconexiones entre las diferentes contribuciones de los participantes. En definitiva, el desafío de esta herramienta es construir una pedagogía basada en la construcción colaborativa del conocimiento de manera que sea posible comprometer a los estudiantes en las soluciones colaborativa de los problemas de conocimiento, de forma que la responsabilidad para el éxito sea compartida entre los estudiantes y el profesor en vez de ser algo establecido previamente por el profesor.

En el discurso sobre la construcción del conocimiento, ideas, teorías, hipótesis son tratadas como artefactos culturales y objetos de investigación que pueden ser discutidos, mejorados y puesto en nuevo usos a medida que los participantes se comprometen en un progresiva investigación.

Para clarificar las diferencias entre construir el conocimiento de la forma habitualmente entendida y la propuesta por estos autores, Scardamalia (2002) propuso un conjunto de 12 categorías que pueden ser identificadas en el discurso y que en combinación producen una clase profundamente diferente a las clases tradicionales. Incluye también una distinción entre las prácticas y la tecnología, las que en combinación pueden ayudar a producir ese cambio. El objetivo no es adquirir un conocimiento personal, el cambio estriba en la construcción y avance del conocimiento colectivo.

En definitiva, los determinantes socio-cognitivos y tecnológicos propuestos por Scardamalia y ampliamente estudiados por el equipo de Toronto se enmarcan en los siguientes aspectos:

Determinantes	Sociocognitivos	Tecnológicos
Ideas reales, problemas auténticos.	El conocimiento de los problemas nace del esfuerzo de entender el mundo. Las ideas producidas o apropiadas son tan reales como las cosas, como los objetos.	KForum crea una cultura colaborativa del trabajo a través de las notas. Las notas y las vistas sirven como reflexiones directas del trabajo y la organización de las ideas.

	Los problemas son aquello que realmente nos preocupa muy diferente a los problemas escolares.	
Ideas improbables	Todas las ideas tratadas son improbables. Los participantes trabajan continuamente para mejorar la calidad, coherencia y utilidad de las ideas.	KForum soporta recursión en todos los aspectos de su diseño, hay siempre un nivel superior y siempre puede ser revisado.
Ideas diversas	Las ideas diversas son esenciales para el desarrollo del conocimiento avanzado. Entender una idea es entender los aspectos que la rodean.	KForum proporciona la posibilidad de discutir la diversidad de las ideas, enlazar varias ideas, crear nuevas notas a partir de varias aportaciones, etc.
Compilación de notas	El conocimiento creativo se centra en el trabajo hacia principios más inclusivos y la formulación de problemas de mayor nivel. Esto significa que el aprendizaje requiere diversidad, complejidad, significación y síntesis.	La compilación de notas apoyan el avance de estas estructuras y soportan las ideas emergentes a partir de las aportaciones previas
Agencia epistémica	Los participantes deben negociar sus ideas unos con otros, contrastarlas con conocimientos avanzados.	KForum proporciona una plataforma para la elaboración de las ideas y teorías ya que es posible realizar conjeturas, hipótesis, etc.
Responsabilidad colectiva	Los participantes no sólo tienen que negociar sino que tienen que tener la responsabilidad del trabajo común. Se debe dar una aportación común y una distribución conjunta del trabajo y las aportaciones	KForum proporciona espacios colaborativos a través de las lecturas y contribuciones sobre las aportaciones de los demás.
Democratización del conocimiento	Todos los participantes están legitimados para contribuir a la meta común. Todos tienen la posibilidad de participar y contribuir.	Hay un espacio común de aportación para todos los participantes y también es posible utilizar herramientas analíticas que permiten obtener información sobre la participación de los miembros
Avances simétricos del	La simetría es el resultado del intercambio de	KForum permite la visita virtual y las vistas de todos

conocimiento	conocimiento.	los grupos que están trabajando
Construcción general del conocimiento	No está delimitado a un contexto institucional	Puede utilizarse de forma colectiva sin necesitar estar centralizada o localizada en un colectivo
Uso constructivo y fuentes autorizadas	Para conocer una disciplina es necesario saber los avances de la mismas. Por ello, hay que utilizar y revisar las fuentes autorizadas del campo de conocimiento específico.	KForum anima a los participantes a proporcionar fuentes de información como datos e ideas agregando referencias, bibliografía, enlaces, archivos, etc.
Discurso constructivo	El discurso de la comunidades de construcción del conocimiento es más que la suma de las partes	KForum proporciona la capacidad de establecer notas intertextuales y vistas que emergen de varios espacios y notas de los participantes
Evaluación transformativa	Es una parte del esfuerzo para que haya un avance del conocimiento.	Construcción colaborativa, compilaciones

4. La herramientas tecnológicas para el aprendizaje colaborativo

Se han generado numerosas herramientas informáticas para apoyar el aprendizaje colaborativo. La selección de la herramienta más adecuada en función de los objetivos que deseamos alcanzar hace necesario un estudio más exhaustivo del valor de las diferentes herramientas y características más apropiadas para cada caso.

Basándonos en la propuesta de Oliver y Hannafin (2000) presentamos una taxonomía de las tareas basadas en la actividad del estudiante y los requisitos de las herramientas web que pueden ayudar en su desarrollo (figura 2).

<i>Tipos de tareas</i>	<i>Herramientas para apoyar el proceso activo de los estudiantes y recursos basados en web.</i>
Tácticas para planificar, establecer finalidades individuales y/o grupales	Proyectos basados en web, planificadores
Discutir o debatir concepciones internas y recibir feedback	Correo electrónico, listas de distribución, videoconferencias
Buscar y recuperar información.	Marcadores digitales, buscadores, etc.
Organizar información en un esquema coherente.	Software para construir tablas, diagramas, mapas conceptuales, proyectos, etc.
Generar nueva información.	Editores de páginas web, editores de trabajo colaborativo, procesadores de texto, etc.
Manipular información externa y variables	Simulaciones, micromundos.

para probar y revisar hipótesis y modelos.	
--	--

Figura 2: Herramientas web para la construcción del conocimiento.

Como podemos observar, en esta propuesta el diseño pedagógico del entorno se centra en la búsqueda, organización y generalización de nueva información.

Las herramientas disponibles en este momento para trabajar estas tareas son abundantes pero todavía están muy limitadas en cuanto a su funcionalidad. Por ejemplo, la mayoría de los programas para el desarrollo de foros electrónicos presentan limitaciones importantes para el seguimiento y reflexión de las discusiones ya que no existe una representación de los flujos de las intervenciones y es preciso entrar en cada mensaje para trabajar los contenidos.

En nuestro equipo de la Universidad de Barcelona, hemos estado utilizando el programa Knowledge Forum mencionado previamente y basado en las aportaciones de las teorías sobre construcción conjunta del conocimiento de Scardamalia y Bereiter (2002).

Este programa tiene por objeto apoyar la construcción colaborativa del conocimiento. A través de una plataforma en red que permite la creación de un espacio virtual para la discusión y creación conjunta de materiales. El programa incorpora aspectos novedosos respecto a otros programas que permiten realización de foros virtuales:

- Sistema de categorización de las intervenciones. El programa permite categorizar las aportaciones realizadas durante el proceso de aprendizaje con objeto de permitir una reflexión sobre el contenido de la propia intervención.
- Sistema de anotación. Es posible contribuir y comentar las aportaciones del Forum a través de un sistema de anotación similar a las notas a pie de página de los documentos. De este modo, sin cambiar el texto original es posible que el grupo trabaje el contenido de una determinada contribución y, a partir de éste, modificar e ir construyendo nuevos conocimientos.
- Contribuciones grupales. Es posible distinguir entre una contribución individual y la realización de una contribución que sea resultado de una aportación de todo el grupo. También es posible expresar una aportación como resultado de distintos tipos de contribuciones realizadas en una misma base de datos e incluso en diferentes.

El nivel de sofisticación que puede alcanzar el programa es bastante elevado aunque depende mucho del tipo de grupo, los objetivos del curso y, como se discutirá más adelante, de las condiciones básicas que se requieren para trabajar con este tipo de metodologías y herramientas.

5. Investigaciones sobre aprendizaje colaborativo mediado

La investigación en este campo es particularmente heterogénea y compleja, ya que los aspectos que intervienen en el aprendizaje colaborativo, descritas en secciones anteriores (el comportamiento del grupo, el compromiso, la concepción compartida del problema, la tarea, etc), suponen un punto de partida para diferentes líneas de investigación que a su vez se ramifican en detalles particulares de cada una de ellas.

Como hemos mencionado previamente, los referentes teóricos y el enmarque conceptual de la mayoría de las aportaciones sobre aprendizaje colaborativo mediado resultan bastante similares. Sin embargo, cuando nos adentramos en las investigaciones específicas desarrolladas vemos que el panorama es mucho más complejo y lo que parece ser un ámbito de trabajo relativamente bien enmarcado acaba siendo un terreno de estudio con ópticas, enfoques e intereses muy diversos.

Sostenemos que existen ciertas tendencias diferenciadas en la investigación en este terreno que posiblemente puedan explicarse a partir de una concepción cultural sobre el aprendizaje y el uso diverso de la tecnología. Al igual que ha sucedido en muchas ocasiones a lo largo de la historia de la introducción de la informática en la educación (Gros 2000), el entusiasmo por las bondades y la eficacia del aprendizaje colaborativo mediado es frecuente en las primeras publicaciones sobre el tema. Este entusiasmo ha venido acompañado en la literatura sobre formación en línea, entornos virtuales de formación, formación a distancia, etc. Como señala Reeve (1998), el aprendizaje en línea en la enseñanza universitaria provoca mucho entusiasmo pero la formación ofrecida se centra, muy a menudo, en los aspectos superficiales sin proporcionar una profundización en los aspectos colaborativos. Tal y como menciona Himanen “La academia tiende a modelar su estructura de aprendizaje tomando como base el modelo monástico del emisor-receptor. Ironía que, por lo demás, no hace sino amplificarse cuando la academia empieza a construir una “universidad virtual” y el resultado es una escuela monástica informatizada “(2002: 96)

Al margen de la problemática específica sobre el diseño y la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje. La colaboración se ha visto, en nuestra opinión, desde una perspectiva superficial. Parece que con poner a un grupo de estudiantes delante de un forum virtual ya se produce aprendizaje.

La mayoría de los estudios iniciales se ha investigado la colaboración a partir de los datos cuantitativos de las intervenciones. La descripción estadística del número de intervenciones no ha permitido, en la mayoría de los casos, más que tener una visión muy general de las cantidades y flujos de las interacciones sin entrar en el contenido de la interacción y las consecuencias respecto al aprendizaje de los estudiantes.

Los aspectos más problemáticos empiezan a reflejarse a partir de las investigaciones de Hallett y Cummins quienes observan que “teniendo la mayoría de las actividades en los foros con la clase contribuyendo, y con numerosos mensajes de los profesores animando el debate, se ha esperado que la interacción entre los estudiantes ocurriera de forma natural. Esto no es lo que ha sucedido” (1997: 105). Fischer et al (2002) informan que “en el conjunto de estudios realizados se ha mostrado que la eficiencia del aprendizaje rara vez ha sido conseguida poniendo juntos a los estudiantes” (2002: 216). Generalmente, se muestra una satisfacción en la forma de aprendizaje pero unos resultados- en términos de calidad de aprendizaje- muy insuficientes (Kischner 2002: 11). Gunawardena (1995: 148) explica que las experiencias negativas que ha observado en el aprendizaje colaborativo mediado se deben mucho más a los problemas de comunicación entre los participantes que a los aspectos técnicos de los programas o plataformas utilizadas.

Estas múltiples observaciones coinciden con algunas de las conclusiones apuntadas al inicio de este trabajo y, por este motivo, nos parece que es muy importante estudiar las

condiciones que favorecen el aprendizaje colaborativo y el diseño de entornos que permitan alcanzarlo.

En Europa existen varios grupos de investigación muy relevantes¹, todos ellos parten de una orientación socio-cultural sobre el aprendizaje y están especialmente focalizados en el análisis de las condiciones que favorecen el aprendizaje colaborativo y el análisis de las interacciones a partir del uso de la tecnología. Este enfoque, en realidad supone una continuación de los trabajos piagetianos y vygotksianos sobre aprendizaje colaborativo en el aula, trabajo del conflicto, negociación, etc.

En Canadá, las aportaciones de Bereiter y Scardamalia son fundamentales ya que no sólo han producido una teoría sobre la construcción del conocimiento sino que han desarrollado tecnologías para el trabajo colaborativo en la enseñanza. El modelo de trabajo planteado por estos autores se ha extendido a diferentes países y, en la actualidad, buena parte de las escuelas de Toronto y Ontario están trabajando con los materiales desarrollados por este equipo.

En Estados Unidos destacaríamos los trabajos de Stahl, Koschmann como introductores de la expresión “computer supported collaborative learning” .

Además de los diferentes enfoques y aproximaciones al tema, debemos tener en cuenta que también existen niveles de análisis diferenciados. En un nivel macro, algunos investigadores se han centrado en el trabajo de la gestión curricular y el cambio de perspectiva propicio para la creación de comunidades de aprendizaje en un sentido más amplio y global.

Otros investigadores trabajan en un meso nivel centrado en la organización escolar o universitaria y, la mayoría de las investigaciones, se sitúa en el análisis micro estableciendo como plano de investigación de las interacciones producidas en el aula (presencial o virtual).

La diferenciación de planos tiene consecuencia directa sobre las unidades de análisis. En este sentido, existen variaciones entre estudios que recogen la opinión individual de los participantes, las interacciones entre el grupo, entre los diferentes grupos participantes, la construcción de los discursos, argumentaciones, etc. En realidad, la mayoría de los trabajos se centran en aspectos todavía parciales del proceso. Y, de hecho, nuestro trabajo de investigación sigue esta línea ya que estamos realizando análisis de interacciones en el ámbito de la enseñanza universitaria estableciendo aspectos diversos del proceso: papel del profesor o tutor, autenticidad de las tareas, análisis de las interacciones, etc. El objetivo, sin embargo, es cubrir estas diferentes variables con objeto de tener un mapa general de las condiciones para el diseño de entornos colaborativos de aprendizaje.

¹ La comunidad europea a partir de los programas tales como E-learning, Minerva y los programas Marco de investigación han impulsado la investigación y desarrollo tecnológico de este ámbito de trabajo. Nosotros consideramos de gran relevancia las investigaciones generadas en Suiza por el grupo dirigido por Dillenbourg, Noruega, Barbara Wasson, Inglaterra, Open university (Salmon), Baker en Francia

Referencias

- Baker, M., Hansen, T., Joiner, R., & Traum, D. (1999). The role of grounding
- Barberá, E. (coord.) (2001). La incógnita de la Educación a distancia. Barcelona:
- Barnes, D y Todd, F. (1977). Communication and learning in small groups.
- Brown, A; Metz K.; y Campione, J. (2000). La interacción social y la comprensión individual en una comunidad de aprendizaje. En Tryphon, A. y Vonèche, J. (comps.) (2000). Piaget – Vygotsky: la génesis social del pensamiento. Buenos Aires: Paidós
- Brown, Ellery y Campione (1998). Creating zones of proximal development electronically.
- Brufee, K. (1995). Sharing our toys - Cooperative learning versus collaborative learning: Change, Jan/Feb, 12-18.
- Bruner, J. (1978). The role of tutoring in problem solving, Journal of Child Psychology and Child Psychiatry, 17, págs 89 – 100, en Mercer, Neil. (1997). La construcción guiada del conocimiento, Barcelona: Paidos.
- Bruner, J.S. (1996). Culture of Education. Cambridge, MA: Harward University Press. En Lipponen (2003) Exploring foundations for computer supported collaborative learning. [En línea] <http://www.newmedia.colorado.edu/cscl/31.html> [2003. septiembre. 22]
- Burbules, N.C y Callister, T. A. (2001). Educación: Riesgos y promesas de las Nuevas Tecnologías de la Información. Barcelona: Gránica
- Cabero, J. (2001). Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2003). Principios pedagógicos, psicológicos y sociológicos del trabajo colaborativo: su proyección en la tele-enseñanza. En Martínez Sánchez, F. (comp.) (2003). Redes de comunicación en la enseñanza, 131 – 156. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (ed.) (2000). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Síntesis.
- Calfee, R. Dunlap, K. y Wat, A. (1994). Authentic discussion of texts in middle grade schooling: Ananalytic – narrative approach, Journal of Reading 37, pp. 546 – 556.
- Capra,F (2002). The hidden connexions. London: Harper Collins
- Cazden, C.B. (1991). El discurso en el aula. El lenguaje del aprendizaje y de la enseñanza. Barcelona: PaidÓs.
- Engeström, Y. (1987). Learning by expanding. An activity – theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta – Konsultit Oy. En Lipponen (2003) Exploring foundations for computer supported collaborative learning. [En línea] <http://www.newmedia.colorado.edu/cscl/31.html>
- Feinholc, B. (1999). La interactividad en la educación a distancia. Buenos Aires: Paidos.

- Forman, E. y McPhail, J. (1993). Vygotskian perspective on children's collaborative problem – solving activities. En Coll, C. ; Palacios, J. Marchesi, A. (comp.) (2002) *Psicología de la Educación Escolar*, 415 - 435. Madrid: Alianza Editorial. ICE Horsori
- in collaborative learning tasks. En Sthal, G. (2003). *Negotiating Shared Knowledge in Asynchronous Learning Networks*.
- Gros,B (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona:Gedisa
- Gros,B (2004). Estudio sobre el uso de los foros virtuales para favorecer actividades colaborativas en la enseñanza superior. *Revista Electrónica de Teoría de la educación* (<http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/default.htm>)
- Gros,B- Romañá,T (2004). *Ser profesor*. Barcelona: Octaedro.
- Koschmann, T. (1994). Toward a theory of computer support for collaborative learning. *Journal of the learning sciences*, 3, 219 – 225. En Lipponen, L. (2003). *Exploring foundations for computer supported collaborative learning*. [En línea] <http://www.newmedia.colorado.edu/cscl/31.html>
- Koschmann, T.; Hall, R.; Miyaki. N. (Eds.) (2002). *CSCL2: Carrying Forward the Conversation*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, N.J.
- Krammer, H.P.M. & Van Merriënboer, J.J.G. (1989). Causal relationships between group heterogeneity, problem solving activities, verbal interaction and learning outcomes in an introductory programming course. Internal Report, Department of Instructional Psychology, University of Twente, Postbus 217, 7500 Enschede, The Netherlands.
- Lave, J. (1991). *La cognición en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Lawrence, J.A. y Valsiner, J. (1993). “Conceptual roots of Internalization: From transmission to transformation”, *Human Development*, 36, 150 – 167
- Lipponen, L. (1999). Challenges for computer – supported collaborative learning in elementary and secondary level: Finish perspective. In C. Hoadley (Ed.) *Proceedings of CSCL'99: The Third International Conference on Computer Support for Collaborative Learning* (pp.368 – 375). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Sciences
- Lipponen, L. (2003). *Exploring foundations for computer supported collaborative learning*. [En línea] <http://www.newmedia.colorado.edu/cscl/31.html> [2003. septiembre. 22]
- Londres: Routledge
- Lou, Y., Abrami, P.C., Spence, J.C., Poulsen, C., Chambers, B. y d` Apollonia, S. (1996). Within – class grouping. A meta – analysis. *Review of Educational Research*, 66 (4), 423 – 458
- Oliver, K (2000). *Methods for Developing Constructivist Learning on the Web*. *Educational Technology*, Nov-Dec, 5-18.
- Oliver, R (2002). “Learning settings and activities”. H. Adelsberger-B.Collis-J.M. Pawlowski (eds). *Handbook on information technologies for education and training*. Berlin: Springer Verlag, 199-212.
- Reigeluth, Ch (Ed) (1999). *Instructional-Design Theories and Models. A New Paradigm of Instructional Theory*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Resnick, M. (2002). “[Rethinking Learning in the Digital Age](#)”. In *The Global Information Technology Report: Readiness for the Networked World*, edited by G. Kirkman. Oxford University Press.

- Salomon, G. (1993). No distribution without individuals' cognition: A dynamic interactional view. In G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions*. (pp 111-138). New York: Cambridge University Press.
- Salomon, G. (1995). *Unorthodox Thoughts on the Nature and Mission of Contemporary Psychology*. Paper presented at the American Psychological Association, New York, 1995.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building Communities. *Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.
- Wilson, B.G., (1995). Metaphors for instruction: Why we talk about learning environments. *Educational Technology, Special Section: Constructivist learning environments*. Sept–Oct, 25–30
- Wilson, B., Madsen, K. (2000). Situated Cognition in Theoretical and Practical Context. Jonassen, D., Land, S. (Eds) (2000). *Theoretical Foundations of Learning Environments*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. 57-88.