

## Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales

José L. Rodríguez Illera  
Universidad de Barcelona

*Este artículo revisa el campo del denominado «Aprendizaje colaborativo ayudado por ordenador», mostrando algunos de los problemas, así como sus posibilidades. En segundo lugar, realiza un análisis de los tipos de tareas que son adecuadas para poder ser colaborativas, dentro de la idea de encontrar tareas que sean auténticamente interdependientes y no simples agregados de subtareas. Finalmente, plantea algunas ideas sobre los problemas que se derivan de considerar el aprendizaje colaborativo en relación a una zona de desarrollo próximo de naturaleza grupal.*

*Palabras clave: aprendizaje colaborativo, análisis de tareas, zona de desarrollo próximo.*

*This paper is a review of the field known as «Computer-supported collaborative learning», presenting its potential advantages and some of its problems. It analyses the types of tasks that are well designed for collaborative activity, in an attempt to find genuinely interdependent tasks rather than mere subtasks that follow each other. Finally, the article mentions difficulties encountered in conceiving collaborative learning as a zone of proximal development in the context of a group.*

*Key words: Collaborative learning, task analysis, proximal development zone.*

El objetivo de este artículo<sup>1</sup> es presentar un nuevo campo educativo, el denominado aprendizaje colaborativo asistido por ordenador, y en especial algunas de las dificultades que se presentan al abordar el diseño de tareas colaborativas, con énfasis en la enseñanza superior.

*Correspondencia:* Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Facultad de Pedagogía. Passeig de la Vall d'Hebron, 171. 08035 Barcelona. Correo electrónico: jlrodrig@ariadna.d5.ub.es

1. Partes de este artículo están basadas en la presentación realizada en el Workshop sobre Collaborative Learning realizado en Barcelona (junio, 2000), organizado por el SIG sobre Diseño Instructivo de la Earli.

## El aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es habitual en diversas formas de enseñanza como trabajo en equipo, normalmente en forma de «proyectos». De hecho, sus orígenes están en concepciones no individualistas de la educación, en el trabajo de maestros durante décadas, así como en movimientos pedagógicos. Sus defensores siempre han resaltado sus efectos sobre la dinámica del grupo, la mayor integración y motivación de los estudiantes, así como los propios resultados del aprendizaje. Sin embargo, menos atención se ha prestado a los múltiples casos en los que no funciona como se espera, o cuando se producen varios efectos no deseados (como la no colaboración, o el que miembros de un equipo utilicen el trabajo del resto, o simplemente el que un individuo se aproveche de los resultados para fines propios), aunque en general se consideren menores que sus ventajas.

Se trata, pues, de un campo práctico que combina una cierta tradición pedagógica, basada en concepciones «progresistas» sobre la educación, con un conjunto de saberes sobre las formas organizativas de la acción educativa, no muy teorizado, y sobre el que hay relativamente pocos conocimientos psicológicos y pedagógicos, más allá de referencias generales a las teorías marco en las que estas prácticas suelen englobarse.

Otro de los orígenes históricos del aprendizaje colaborativo es el trabajo colaborativo, y en especial el caso en el que las actividades de trabajo conjunto están asistidas por ordenador, bajo formas de trabajo en grupo y teletrabajo. El campo del «*Computer Supported Collaborative Work*» (CSCW) ha tenido un avance muy rápido, por las propias necesidades sociales, creando herramientas específicas, y se puede considerar el antecesor inmediato del CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*). Tanto uno como otro responden a la evolución social y a los cambios en las formas de la división social del trabajo, que requieren la subdivisión de actividades de producción complejas y la consiguiente repartición de tareas entre diferentes actores, separados a veces por la distancia, y desempeñando formas especializadas de trabajo. En ese contexto, las capacidades o competencias a ser aprendidas se han modificado en algunos casos, requiriendo no sólo capacidades especializadas en el interior de un sistema de trabajo sino también, y muy especialmente, el aprendizaje del trabajo en equipo como forma habitual de desempeñar los aprendizajes logrados.

El aprendizaje colaborativo, en una primera lectura, tiene pues una doble dimensión: colaborar para aprender y aprender a colaborar.

El caso de las herramientas informáticas para apoyarlo tiene apenas una década, pero ha generado un gran número de prototipos, experiencias, congresos y publicaciones (<http://www.oise.utoronto.ca/cscl>). Hay varias maneras de acercarse al CSCL: considerarlo desde un punto de vista más tecnológico, como un medio para diseñar el trabajo en equipo, o bien verlo más como un nuevo paradigma instructivo (Koschmann, 1996).

En general, se entiende el CSCL basado en varios enfoques recientes dentro del campo psicológico y antropológico de la educación y del aprendizaje: la cognición situada (Brown *et al.*, 1989, Lave 1988), compartida (Resnick *et al.*,

1994), distribuida (Salomon, 1993), el enfoque sociocultural (Vygotski, 1995), el constructivismo social (Duffy and Cunningham, 1996; Duffy, Lowyck, y Jonassen, 1992), la Teoría de la Actividad (Cole y Engström, 1993), así como las variantes de todos ellos. Todos estos enfoques tienen, al menos, un aspecto en común: rechazar el marco de análisis individualista de la psicología anterior (conductismo y cognitivismo), enfatizando y priorizando la realidad social como origen de las cogniciones individuales.<sup>2</sup> El origen más remoto de esta idea está en la obra de Vygotski, quien defendió que las cogniciones individuales primero se tenían que haber dado en relaciones sociales y que a través de éstas se habían incorporado (o interiorizado, o apropiado) al sistema mental de cada individuo.

Desde sus aspectos tecnológicos, las aplicaciones CSCL son variadas. Como han señalado Kolodner y Guzdian (1996), soportan tanto comunicaciones asíncronas como sincrónicas, colaboraciones locales o remotas, directas e indirectas, cumpliendo funciones muy variadas: siendo soporte para la discusión y la búsqueda de sentido (los Dynagramas y el CoVis de Pea), facilitando la construcción del conocimiento (Scardamalia y Bereiter, mediante el CSILE), proporcionando capacidades de archivo y memoria externa para el trabajo del grupo, permitiendo la comunicación con comunidades alejadas (de nuevo el CSILE, pero también muchas otras aplicaciones), promoviendo el tipo de reflexión que acontece en procesos colaborativos (Feltovich *et al.*, 1996), y también permitiendo que los profesores puedan planificar e implementar actividades colaborativas. A esta larga lista de funcionalidades se podrían todavía añadir otras relacionadas con la búsqueda de información, el soporte tutorial, etc. (para una visión de proyectos actuales, Eisentadt y Vincent, 1998).

Kolodner y Guzdian señalan que quizás el aspecto diferencial y específico que se encuentra a través de tantas aproximaciones diferentes es como el «Learning in most of the situations reported in this book refers to constructing a deep understanding of something, not merely being familiar with concepts. Deep understanding is the explicit goal in the activities that use CSCL software» (Kolodner y Guzdian, 1996, pp. 310-311). Sin embargo, otros autores ofrecen una visión más general, señalando cómo las herramientas permiten diferentes tipos de funcionalidades: informativas, comunicativas, para el trabajo en grupo o simplemente como recursos para los estudiantes. Muchas de estas funcionalidades se logran mediante herramientas tecnológicas ya conocidas, como el correo electrónico, los sistemas de conversación en tiempo real (chats), o los sistemas de discusión abierta asíncronos (los denominados «foros» y listas de discusión).

Dada la situación actual del sistema educativo, estas funcionalidades más genéricas parecen tener un lugar muy importante, pues muchas experiencias colaborativas van a iniciarse simplemente como formas de crear grupos de trabajo

---

2. Sin embargo, más allá de este aspecto común, los enfoques nombrados tienen sus propias diferencias (p.e. Pea, 1993; Perkins, 1993; Nardi, 1996; Bereiter 1997; Wenger, 1998), que responden tanto a tradiciones distintas como a sus propios desarrollos. En algunos casos, los intentos por encontrar un apoyo teórico adecuado hacen que estos enfoques se traten de maneras parecidas en el contexto de justificar una propuesta determinada de CSCL. Crook (1996) y Dillenbourg, Baker, Blaye, y O'Malley, (1994) son revisiones de conjunto del campo.

apoyados en Internet. La experiencia basada en WebCT (el *software* comercial más utilizado en universidades) va en ese sentido: WebCT permite a los profesores utilizar de forma sencilla recursos distribuidos para clases semipresenciales o no presenciales, incluyendo herramientas colaborativas básicas pero completamente integradas en un entorno web, en el que se incluyen también herramientas informativas y comunicativas. Otros entornos comerciales como LearningSpace, de Lotus-IBM, o OLA, de Oracle, insisten más en la organización general del currículum, la capacidad del profesor para organizar los diferentes niveles de acceso, la reutilización de cursos, así como en las herramientas comunicativas y la inclusión de materiales multimedia, que en aspectos colaborativos. La realidad es que se trata más de entornos para la enseñanza distribuida, (localmente, por Intranet o por Internet) que de entornos verdaderamente colaborativos. El modelo pedagógico subyacente es claramente transmisivo: el profesor organiza la enseñanza, decide qué cursos se deben seguir, en qué orden y con qué ritmo. Si el alumno tiene libre acceso, puede elegir muchos aspectos, pero siempre se encuentra con cursos tradicionales de los que tiene que aprender los contenidos, normalmente de manera individual y en una relación privada con los cursos y el profesor.

Junto a estas visiones tecnológicas del CSCL, que lo enfocan como un campo práctico, muy cercano a las formas de enseñanza semipresencial y a distancia, unidas a veces bajo la denominación de «campus virtual», existe un análisis conceptual y teórico, que está yendo más allá de la reflexión del propio campo del aprendizaje colaborativo presencial, por la propia necesidad de repensar unos conceptos que están, en general, poco o mal definidos pero que no pueden trasladarse a sus versiones tecnológicas con un grado tan elevado de indefinición.

Dillenbourg (1999) realiza este tipo de análisis al mostrar cómo la noción misma de «aprendizaje colaborativo» no deja de ser un cajón de sastre en el que todo cabe. El aprendizaje colaborativo es, ante todo, un tipo de situación. Situación mal definida, como decimos, en la que se pueden incluir desde dos hasta un número indeterminado de participantes, unidos para tareas simples o complejas, breves o de duración semejante a un curso académico, colaborando o simplemente trabajando juntos, con medios y estrategias muy diferentes, o con formas de comunicación también variadas, compartiendo presupuestos culturales o simplemente unidos para esa situación concreta. Tal variación hace que sea muy difícil extrapolar resultados empíricos de un tipo de situación a otra, por más que todas sean denominadas «colaborativas».

Pero el análisis de Dillenbourg va mucho más allá, mostrando cuáles son los ejes en torno a los que se organiza la noción de aprendizaje colaborativo: situación, interacción, resultados del aprendizaje, así como los subcampos de análisis y de investigación. Uno de ellos nos parece particularmente importante: el de la constitución de una base común (*grounding*) para el entendimiento entre los agentes que colaboran, es decir el que necesariamente tengan que compartir una mínima definición de la situación en la que se van a realizar las tareas conjuntas (Clark y Brennan, 1991; Teasley y Roschelle, 1993; Baker *et al.*, 1999).

## La naturaleza de la colaboración

Otro de los problemas es la naturaleza de la colaboración que se consigue mediante las herramientas informáticas. A pesar de no ser muy diferente de la que acontece en la interacción cara a cara o presencial, algunos autores han expresado sus dudas al respecto.

Por ejemplo, Kang (1998) revisa los efectos de la comunicación mediada por ordenador (CMC) desde un ángulo positivo, al tomar como base un enfoque sociocultural muy genérico. Pero ha sido Salomon (1992) el que ha planteado la cuestión del interés del CSCL desde el punto de vista de lo que denomina 'implicación cognitiva' de los aprendices (*learners*) que se logra en gran medida mediante la creación de una «interdependencia genuina», es decir la necesidad de que los aprendices implicados en el proceso de colaboración lo estén de tal manera que dependan unos de otros «genuinamente». Salomon señala tres rasgos: 1) compartir los recursos (información necesaria, significados, concepciones y conclusiones), 2) división del trabajo entre los miembros del equipo (roles diferenciados y complementarios para un objetivo) y 3) compartir la cognición mediante una actividad conjunta realizada de manera explícita, de forma que pueda ser examinada, cambiada y elaborada por los compañeros.

Es evidente que la mayoría de los entornos colaborativos no reúnen estas características. Wasson (1998), en un trabajo en proceso, ha intentado identificar los diferentes roles de los participantes según la propuesta de Salomon. Para ello, acude a la teoría de la coordinación, que intenta delimitar cómo los recursos, objetivos y tarea influyen en la definición de roles y de los agentes resultantes. Un sistema como el que propone, Netstrat, incorpora aspectos nuevos por lo cuidado del diseño y las formas de incorporar interdependencia entre los diferentes agentes.

Sin embargo, una parte de la idea de interdependencia supone, como su nombre indica, que la propia tarea a realizar pueda ser interdependiente. Esto no es obvio para muchos contenidos, y sí para otros. En general, las actividades que contienen un componente complejo de acción y de toma de decisiones, actividades en las que existe un componente tecnológico importante, o que requieren la utilización simultánea de distintos recursos, son candidatas para su división en subtareas interdependientes. Encontramos actividades de este tipo en la mayoría de las actividades cotidianas y en las propias del mundo del trabajo. Otras actividades más interpretativas no parecen fáciles de subdividir en partes interdependientes o/y complementarias. Por ejemplo, el análisis de textos literarios (al menos el realizado de manera convencional), o gran parte del análisis histórico, por no hablar del filosófico, o de cualquiera de las artes. En esos casos la actividad está más orientada a ser realizada por una sola persona.

Pero la idea de dependencia no es exclusiva de las actividades y aprendizaje colaborativo. Todos somos (inter)dependientes en muchos sentidos, y hemos aprendido a serlo por nuestro propio proceso de socialización. Hay, al menos, los siguientes tipos de dependencia:

– Dependencia comunicativa básica. El uso del lenguaje y de los sistemas sociales de comunicación. El lenguaje tiene una realidad social, que nosotros

asumimos y que nos permite pensar: en cada momento no estamos negociando significados, sino que sabemos utilizar una lengua de manera habitual, como hacen las otras personas de nuestro entorno, así como los sistemas de comunicación y las normas sociales.

– Dependencia social genérica. Todas nuestras acciones y vida cotidiana están basadas en lo que A. Giddens denomina «sistemas expertos» (nada que ver con la Inteligencia Artificial), es decir en sistemas en los que depositamos nuestra confianza: subir en un ascensor, tomar un avión, comer un alimento envasado por otros, etc.

– Dependencia social específica. Las comunidades de práctica: nuestro (meso)entorno, en el que organizamos la actividad cotidiana, y actuamos de manera coordinada.

– Dependencia artifactual distribuida. Dependemos también, y mucho, de las herramientas que utilizamos. No sólo de las herramientas cognitivas, sino de los objetos que utilizamos (Perkins, 1993).

Estas dependencias son competencias aprendidas, dinámicas, y «sobre» las que acontece la actividad cotidiana, aunque muchas de ellas se tienen que renovar y readaptar ante situaciones nuevas: el acceso a nuevas herramientas (Wertsch, 1998), la integración en una nueva comunidad (Lave y Wenger, 1991), el cambio cultural producido por la emigración o simplemente el aprendizaje de una nueva lengua. No todas son fáciles, ni se pueden realizar sin conflictos, pues la mayoría han sido internalizadas como una parte fundamental de nuestro sistema de pensamiento, volviéndose no conscientes.

## Tareas e interdependencia

Las interdependencias colaborativas están organizadas sobre los anteriores tipos de dependencia, e introducen aspectos de cambio tanto en los contenidos y tareas como, a veces, en el uso de nuevas herramientas y la formación de equipos. Hay algunos aspectos específicos relacionados con el tipo de tarea (o acción) que parecen relevantes para saber si una tarea es «interdependizable», más allá de las dependencias «básicas» mencionadas.

a) El tamaño y «granularidad» de una acción es un criterio para pensar en su posible descomposición en (sub)tareas. Tareas simples o muy pequeñas no pueden ser descompuestas, o bien tareas complejas que sean concebidas como un todo. Los criterios para una posible división son o bien lógicos o bien organizativos (recursos), o ambos –como en Wasson, (1998).

Una subdivisión en tareas conlleva un análisis jerárquico (von Cranach, 1982), de manera que se pueda establecer la dependencia entre subtareas y tarea principal. Los métodos para este análisis son variados (Jonassen, *et al.*, 1989), incluso cuando se conciben desde un actor aislado.

La descomposición en subtareas y su organización lógica resulta también en una narrativa de las subtareas. A diferencia de lo que ocurre en muchas actividades cotidianas, en las que los actores recorren la narrativa en múltiples di-

recciones, el análisis nos determina un camino ideal que suele considerarse prescriptivo. La diferencia entre un enfoque colaborativo y otro más tradicional de diseño instructivo basado en tareas es, precisamente, la repartición de subtareas entre diferentes actores.

Pero además supone una perspectiva entre la complementariedad de las tareas. Algunas subtareas están encadenadas lógicamente: por ejemplo, para hacer un café exprés es preciso tener café molido, cafetera, agua, electricidad y un recipiente. Conseguir o utilizar cada uno de estos recursos puede entenderse como una subtarea (en algunos casos, tan simple como coger el recurso disponible), pero la relación entre ellos no es uniforme.

Cada uno de estos recursos lleva una subtarea asociada. Las tres primeras están agrupadas como subtarea para mostrar su no dependencia interna: son recursos independientes, aunque los tres deben estar presentes para poder utilizar la cafetera. Sin embargo, la relación entre los recursos principales es procesual: no se puede usar la cafetera sin tener todos los recursos anteriores, no se puede recoger el café sin hacer funcionar la cafetera.

Un ejemplo más complejo nos muestra mejor una situación diseñada en base a la colaboración entre los diferentes participantes y la subdivisión de tareas complejas. Como proyecto final de un postgrado universitario,<sup>3</sup> los estudiantes tienen que organizarse en equipos y realizar un producto multimedia, o, al menos, el prototipo. El proyecto es muy complejo, dado que deben pasar por todas las fases de realización de un producto, desde proponer un tema y un enfoque, defenderlo ante sus compañeros, organizar el equipo, producir los contenidos, defenderlo en público ante asesores externos, realizar el interfaz gráfico, los medios necesarios, la programación, realizar pruebas de usuario, etc. La decisión de organizar el proyecto de esta manera se tomó por dos motivos fundamentales: trabajar en un proyecto real y no en ejercicios académicos, y «obligar» a los estudiantes a realizar trabajo en equipo con división de roles. La siguiente tabla resume los principales roles y actividades que se realizan.

Algunas características de este entorno colaborativo son: ningún estudiante tiene asignada una única tarea, todos tienen una tarea principal determinada por el rol principal que asumen, la asignación de tareas depende de quién

<i>Roles/Tareas (*)</i>	<i>Gestión del equipo</i>	<i>Calendario: versiones beta</i>	<i>Programación</i>	<i>Interfaz</i>	<i>Contenido</i>	<i>Presentaciones públicas</i>	<i>Producto final</i>
Director	•	•				•	•
Programador		•	•	•		(*)	•
Especialista en contenidos		•			•	•	•

3. El ejemplo está tomado del Master «Diseño y Desarrollo de Sistemas Interactivos Multimedia» (DIDS) de la Universitat Politècnica de Catalunya y la Universitat de Barcelona, que venimos realizando desde hace cinco años con la misma metodología.

asume el rol de director del proyecto (y no de los profesores), si bien todas las asignaciones son consensuadas, y las tareas centrales en las que todos participan son las que suponen una exposición pública del trabajo del equipo. Por otra parte, el soporte tutorial que se da a los grupos consiste en una reunión presencial, semanal, para comentar la marcha del proyecto, ayudar en la toma de decisiones, analizar los problemas surgidos y, ocasionalmente, proporcionar ayuda técnica. El resto del soporte es a través de correo electrónico y mediante facilidades para el uso compartido de recursos (campus virtual y servidor FTP).

Este entorno supone, desde el punto de vista del tamaño y «granularidad» de las tareas, la posibilidad de subdividir la actividad global en tareas complejas que, en ocasiones, deben ser realizadas por más de un estudiante, y además tener muchas tareas que se realizan simultáneamente. La complejidad es tan alta que necesariamente ningún estudiante puede realizar la totalidad del proyecto, aunque tiene que ser capaz de entender lo que hace el resto del equipo y poder presentarlo y defenderlo en exposiciones públicas. El proyecto global requiere realizar tareas estratégicas y no sólo tareas simples, además de hacer que los estudiantes colaboren en sus distintas fases y no realicen simplemente un proceso de cooperación.

La descomposición de una actividad en tareas es, pues, muy distinta según el tamaño y complejidad de la actividad. Cuando la actividad es muy simple (preparar café), su interés puede ser sólo operativo si se refiere al uso de herramientas o/y técnicas todavía no aprendidas. Cuando es muy compleja, las tareas pueden ser, a su vez, auténticas actividades en sí mismas según el tipo de análisis que estemos interesados en realizar. Pero, sobre todo, muestra cómo el dominio de una tarea o subtarea dentro de una actividad compleja no supone el dominio de la actividad en su conjunto. Este último punto ha sido en muchas ocasiones enfatizado, criticando la descomposición de una actividad compleja en sub tareas jerarquizadas según un orden de complejidad —como fundamento último de la planificación de la enseñanza desde posiciones cognitivas (Gagné, Merrill, Jonassen *et al.*, 1989)—, para resaltar cómo el dominio de las (sub)tareas no lleva siempre asociado el dominio de la actividad. Sin embargo, en muchas ocasiones la realización de una actividad compleja es un trabajo de equipo necesariamente y nunca de una sola persona, por lo que la crítica anterior debe matizarse en función de los objetivos de aprendizaje: el aprendiz de sastre descrito por Lave (Lave, 1990; Lave y Wenger, 1991) acaba dominando la totalidad del sistema, pero si su actividad se viera incluida en otra de mayor tamaño y complejidad, que no pudiese realizar individualmente, no por ello dejaría de saber lo ya aprendido y de poder ejecutarlo en las situaciones adecuadas, ni probablemente sería necesario que pudiera dominar la actividad más compleja en su conjunto.

b) Otro criterio, relacionado con el anterior, es el conjunto de competencias requerido para realizar una (sub)tarea. Si las sub tareas son distribuidas, supone que los diferentes actores son capaces de realizar la subtarea encomendada (incluso aunque las sub tareas se subdividan), o bien que un actor más capaz puede ayudar a los otros a realizarla.

Hablar en términos de competencia o/y de capacidades supone, de alguna manera, que los actores del entorno distribuido son capaces de realizar esa tarea



por sí solos, independientemente de que hayan aprendido a realizarla en un entorno social, o bien que la aprenderán a la vez que las realizan. Esta es una cuestión relevante para el aprendizaje colaborativo, pues es lógico pensar que los resultados del mismo deben incluir finalmente la autonomía de los aprendices para realizar determinadas tareas o subtareas de manera autónoma, o la actividad en su totalidad. Se trata, también, de cómo pensar el papel del individuo en entornos distribuidos/colaborativos (Salomon, 1993), y que podemos ejemplificar en la formación universitaria, una de cuyas características es la de acreditar profesionales para determinados puestos en la vida social. Por ejemplo, un médico. Aunque es cierto que la mayoría de su trabajo profesional se realiza en hospitales y en situaciones cognitivamente distribuidas y socialmente colaborativas, no lo es menos que la mayoría de esa distribución y colaboración se realiza por delegación, es decir porque el médico no puede realizar la actividad total por falta de tiempo y de recursos, pero no porque no haya aprendido cómo realizarla: normalmente un electrocardiograma es realizado por una enfermera o por otro personal sanitario, pero si el médico se encuentra solo (o trabaja en una consulta propia) sabe realizarlo perfectamente. No así una operación quirúrgica que puede requerir la especialización en una tarea determinada de forma no intercambiable entre los diferentes actores.

La universidad, idealmente, forma profesionales que pueden y deben trabajar en equipo pero que también han recibido una acreditación social para ejercer una profesión por un cúmulo de competencias básicas que pueden ser realizadas individualmente. Aprender a colaborar y colaborar para aprender son dos actividades que van unidas en los entornos presenciales y/o virtuales, pero cuyos resultados sobre los individuos deben ser separados.

c) Finalmente, otro rasgo a considerar muy especialmente en el diseño de entornos colaborativos es si el tipo de conocimiento tiene o no un componente fundamental discursivo. Es decir, si es necesario acudir a la discusión verbal para coordinar las posiciones y significados que los diferentes participantes otorgan a determinados aspectos de una actividad.

Es evidente que toda actividad compleja requiere la negociación de los significados que los distintos sujetos tienen. Lo opuesto es simplemente un modelo transmisivo en el que el significado del conocimiento está dado y sólo es necesario adquirirlo. Nos referimos aquí tanto a la discursividad de la tarea como a la más general que comporta la dependencia grupal y de equipo (la que hemos denominado «dependencia social específica»).

Ésta ha sido una de las maneras habituales de establecer entornos colaborativos: mediante herramientas que permiten comunicarse a los sujetos, compartir experiencias y puntos de vista, y discutir los resultados. Esta forma de colaboración se centra más en el proceso grupal de discusión que se realiza a distancia y supone una buena posibilidad para paliar la ausencia de interacción cara a cara, teniendo incluso aspectos positivos en su forma asíncrona (Kang, 1998). Otros ejemplos suponen la construcción de un entorno colaborativo específicamente diseñado para sustentar los aspectos discursivos de la colaboración (Bereiter y Scardamalia, 1989; Duffy, Dueber y Hawley, 1998). La teoría subyacente a enfatizar el papel del diálogo como forma de colaboración privilegiada proviene de los enfo-

ques socioculturales (Carpay y Van Oers, 1999; Bonk y Cunningham, 1998) y constata el lugar del lenguaje como eje mediador de las actividades humanas, especialmente de aquellas que son interdependientes entre varios actores y exigen la comunicación lingüística como forma básica para llegar a acuerdos.

### Otros aspectos de los entornos colaborativos

Además de algunos rasgos sobre las tareas y actividades que son interdependientes, las actividades y entornos colaborativos deben mucho a otros aspectos que no son las tareas, ni las herramientas utilizadas. Vamos a comentar brevemente dos de ellos: por una parte, la motivación del equipo, y, por otra, las aportaciones pedagógicas que el profesor realiza en ese entorno.

La motivación es el motor del entorno colaborativo. Como es sabido, muchos entornos colaborativos no funcionan bien, de igual manera que el aprendizaje en grupo y en equipos no siempre funciona bien. En muchos casos es debido a una pobre estructuración de la actividad y de las tareas a realizar, pero en otros es falta de motivación. La motivación, cuando no viene dada, no siempre es fácil de conseguir, desde luego, pero es más fácil que en situaciones individualizadas o/y en clases magistrales, por el propio efecto social que genera el grupo, como comunidad secundaria de práctica y como mediador ante el conocimiento. Hay una motivación grupal, que viene definida por factores como compartir los mismos objetivos (Slavin, 1994) y una motivación personal, que requiere participación activa y responsabilidad personal (Salomon y Perkins, 1998).

Entre los aspectos que permiten mejorar la motivación, están claramente los que se refieren a centrar las actividades en las necesidades e intereses de los estudiantes (Jonassen y Land, 2000). En muchas ocasiones, las actividades que se proponen están tan alejadas de ellos que pasan a ser una actividad «académica» colaborativa. Por el contrario, todo lo que sabemos sobre el aprendizaje nos indica que éste debe realizarse de forma que esté relacionado con las experiencias previas de los sujetos, y con sus intereses (Schank, 1997; Bonk y Cunningham, 1998). A pesar de que la docencia universitaria sea formación inicial, sujeta a acreditación profesional, los estudiantes universitarios son personas adultas que requieren ser tratadas como tales, y no olvidar sus características como «aprendientes» (Moore y Kearsley, 1993).

Un trabajo indicativo de lo expuesto (Sasot y Suau, 1999), hace que los propios estudiantes realicen un sistema hipertextual sobre un problema complejo de Historia contemporánea, en lugar de explicarles los resultados o el conocimiento actual sobre el tema. Una vez explicada la metodología de construcción hipertextual, se forman equipos de tamaño reducido (cinco o seis estudiantes), que desarrollan su hipertexto en base a un proceso de reuniones presenciales, consultas con el profesor, investigación, ... y papel. Sólo cuando el sistema está terminado es implementado informáticamente. El entorno colaborativo es la propia sala de trabajo en la que se utilizan los ordenadores para la búsqueda de datos, se comparten recursos, se discute, y posteriormente se pasan en limpio los

resultados. Finalmente el proceso acaba con la realización del hipertexto y su publicación en la web.

Los estudiantes se sienten muy implicados, pueden elegir el enfoque que quieren darle al hipertexto (ya que no es posible redefinir completamente los objetivos) y el proceso de construcción se realiza durante varios meses sin pérdida de motivación. Sin embargo, todos ellos declaran la cantidad de esfuerzo necesario, mucho mayor que una actividad convencional, y la imposibilidad de generalizarlo a todas las asignaturas.

Los estudiantes de Historia, en otro curso, tuvieron que completar y «arreglar» un hipertexto ya existente y definido por otros autores. En ese caso, la tarea desbordó sus capacidades (hablamos de un curso en el que los estudiantes no saben, al empezar, en qué consiste un hipertexto), además de bajar extraordinariamente su interés e implicación. La motivación supone también que los estudiantes sean capaces de ver que pueden realizar la actividad, que está dentro de su zona de desarrollo próximo (ZDP), y que no es algo inalcanzable.

Por otro lado, las actividades, tareas y subtareas distribuidas, así como las competencias individuales y grupales resultantes de su aprendizaje, resitúan el tema de la ZDP en entornos distribuidos y colaborativos. Si en la relación individual entre estudiante y entorno informático se plantea la problemática de saber quién o qué es la garantía de significación de la actividad (Rodríguez Illera, 1997), en las actividades colaborativas se plantean dos temas diferenciados: saber si existe una ZDP grupal sobre la que intervenir, y, por otra parte, la posibilidad de coordinar las diferentes ZDP individuales en relación a las subtareas distribuidas y a la garantía de significación atribuida.

Una ZDP grupal ha sido a veces sugerida, pero nunca explorada. Y, sin embargo, la idea de que los grupos y las organizaciones (y no sólo los individuos) aprenden es defendida con mucha fuerza por diferentes autores (Salomon y Perkins, 1998; Wenger, 1998). La ZDP grupal podría pensarse como la distancia entre lo que el grupo puede realizar por sí mismo en relación a una tarea determinada y lo que puede aprender mediante la ayuda de un tutor externo al grupo. Sin embargo, eso supone poder pensar en un límite a la capacidad de realización de un grupo. Tal límite sólo puede definirse como el límite superior de lo que puede realizar el componente más avanzado en relación a la tarea o actividad a realizar del grupo.

La segunda cuestión parece muy relacionada con la primera: la coordinación de las zonas de aprendizaje individuales está relacionada con la (sub)división en tareas interdependientes o en tareas independientes. Si las tareas son independientes, las zonas de desarrollo próximo también pueden serlo. Si son interdependientes, las zonas de los diferentes actores pueden estar «desniveladas» y actuar unos en relación a los otros como agentes externos de apoyo o ayuda. Pero también puede ser al contrario, pues si la tarea interdependiente está lejos de la zona grupal, los beneficios de la colaboración pueden ser nulos.

La motivación de las actividades colaborativas no sólo pasa por el desarrollo de zonas de desarrollo próximo, pero esta manera de aproximarnos nos muestra las insuficiencias de la teorización sobre el aprendizaje colaborativo. Una operativización muy interesante del concepto de ZDP como la realizada por

Luckin y du Boulay (1999), aplicada sólo a la relación individual con una aplicación informática y a la necesidad de soporte colaborativo de la propia aplicación, es completamente dependiente del dominio en el que se ha realizado, y sería muy complejo pensarla en una situación grupal de colaboración.

En algunas ocasiones, incluidas las que suceden en la enseñanza universitaria y en los entornos virtuales, parece como si el hecho mismo de formar grupos y hacer que colaboren para alcanzar un objetivo fuera suficiente garantía de que el aprendizaje se va a producir. Nada más lejos de la realidad: el papel del profesor, redefinido, se nos muestra cada vez más importante. Paulsen (1993) enumera muchas de las estrategias de ayuda y dinamización posibles. Otros autores también han definido las posibles formas de intervención, y parece necesario repensar las formas de organizar los grupos, las divisiones de tareas y el rol del profesor, quizás tomando como ejemplo muchas estrategias del aprendizaje cooperativo no mediado por ordenadores (Slavin, 1994; Johnson y Johnson, 1999), disciplina con mucha experiencia.

## REFERENCIAS

- Baker, M., Hansen, T., Joiner, R. & Traum, D. (1999). The role of grounding in collaborative learning tasks. En P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning. Cognitive and computational Approaches* (pp. 31-63). Amsterdam: Pergamon.
- Beretter, C. (1997). Situated cognition and how to overcome it. En D. Kirshner & J. A. Whitson (Eds.), *Situated Cognition* (pp. 281-300). Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates.
- Bonk, C. J. & Cunningham, D. J. (1998). Searching for learner-centered, constructivist and sociocultural components of collaborative educational learning tools. En C. J. Bonk & K. King (Eds.), *Electronic Collaborators* (pp. 25-50). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-42.
- Carpay, J. & Van Oers, B. (1999). Didactic models and the problem of intertextuality and polyphony. En Y. Engeström, R. Miettinen & R. L. Punamäki (Eds.), *Perspectives on Activity Theory* (pp. 298-313). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Clark, H. H. & Brennan, S. E. (1991). Grounding in communication. En L. Resnick, J. Levine & S. Teasley (Eds.), *Perspectives on Socially Shared Cognition* (pp. 127-149). Hyattsville: American Psychological Association.
- Cole, M. (1995). Sociocultural settings: Design and intervention. En J. V. Wertsch, P. Del Rio, & A. Álvarez (Eds.), *Sociocultural studies of mind* (pp. 187-214). Cambridge, UK; New York; Melbourne: Cambridge University Press.
- Cole, M. & Engeström, Y. (1993). A cultural-historical approach to distributed cognition. En Salomon, G. (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 1-46). Cambridge, UK; New York; Melbourne: Cambridge University Press.
- Crook, C. (1996). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Morata.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A. & O'Malley, C. (1994). The evolution of research on collaborative learning. En Spada, H. & Reimann, P. (Eds.), *Learning in Humans and Machines*. Pergamon, Amsterdam. Recuperado de Internet, 10 de marzo de 2000: <http://tecfu.unige.ch/tecfu/research/hm/ESF-Chap5>.
- Dillenbourg, P. (Ed.) (1999). *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches*. Amsterdam: Pergamon.
- Duffy, T. M., Lowyck, J. & Jonassen, D. H. (Eds.) (1992). *Designing environments for constructivist learning*. Heidelberg: Springer.
- Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. En D. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 170-198). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Eisenstadt, M. & Vincent, T. (1998). *The Knowledge Web*. London: Kogan Page.

- Engeström, Y. & Cole, M. (1997). Situated cognition in search of an agenda. En D. Kirshner & J. A. Whitson (Eds.), *Situated Cognition* (pp. 301-310). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Feltovich, P., Spiro, R., Coulson, R. & Feltovich, J. (1996). Collaboration within and among minds: Mastering complexity, individually and in groups. En T. Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm* (pp. 25-44). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Johnson, D.W. & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone*. Boston: Allyn and Bacon.
- Jonassen, D., Hannum, W. & Tessmer, M. (1989). *Handbook of task analysis procedures*. London: Praeger.
- Kang, I. (1998). The use of computer-mediated communication: Electronic collaboration and interactivity. En C. J. Bonk & K. King (Eds.), *Electronic Collaborators* (pp. 315-337). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kolodner, J. & Guzdian, M. (1996). Effects with and of CSCL: Tracking learning in a new paradigm. En T. Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm* (pp. 307-320). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koschmann, T.(Ed.) (1996). *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lave, J. (1988). *La cognición en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1990). The culture of acquisition and the practice of understanding. En D. Kirshner & J. A. Whitson (Eds.), *Situated Cognition* (pp.17-36). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Luckin, R. & du Boulay, B. (1999). Ecolab: The development and evaluation of a vygotskian design framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 10, 198-220.
- Moore, M. G. & Kearsley, G. (1996). *Distance Education. A Systems View*. California: Wadsworth.
- Nardi, B. A. (Ed.) (1996). *Context and consciousness. Activity theory and human-computer interaction*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Paulsen, M. F. (1994). Some pedagogical techniques for computer-mediated-communication. En F. Verdejo & S. Cerri (Eds.), *Collaborative dialogue technologies in distance learning* (pp. 33-45). Heidelberg: Springer.
- Pea, R. D. (1993). Practices of distributed intelligence and designs for education. En Salomon, G. (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 47-87). New York: Cambridge University Press.
- Perkins, D. N. (1993). Person plus: A distributed view of thinking and learning. En G. Salomon (Ed.), *Distributed Cognitions* (pp. 88-110). New York: Cambridge University Press.
- Resnick, L., Levine, J. & Teasley, S. (1991) (Eds.). *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC: APA Press.
- Rodríguez Illera, J. L. (1997). El aprendizaje mediado con ordenadores: realidades textuales y Zona de Desarrollo Próximo. *Cultura y Educación*, 6/7, 77-90.
- Salomon, G. (1992). What does the design of effective CSCL require and how do we study its effects? *SIGCUE Outlook, Special Issue on CSCL*, 21 (3), 62-68.
- Salomon, G. (Ed.) (1993). *Distributed cognition: Psychological and educational considerations*. New York: Cambridge University Press.
- Salomon, G. & Perkins, D.N. (1998). Individual and social aspects of learning. *Review of Research in Education*, 23, 1-24.
- Sasot, A. & Suau, J. (1999). La millora dels materials didàctics: L'estructuració del coneixement, la interrelació de la informació i la recerca de majors nivells d'interactivitat. En J. L. Rodríguez Illera, A. Escofet, B. Gros, J. Quintana y M. J. Rubio (Eds.), *Multimedia educativo 99*. Barcelona: ICE Universitat de Barcelona. Soporte electrònic.
- Schank, R. (1997). *Virtual Learning*. New York: MacGraw-Hill.
- Slavin, R. (1994). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Boston: Allyn & Bacon.
- Teasley, S. & Roschelle, J. (1993). Constructing a joint problem space: The computer as a tool for sharing knowledge. En S. P. Lajoie & S. J. Derry (Eds.), *Computers as cognitive tools* (pp. 229-257). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Von Cranach, M. & Harré, R. (Eds.) (1982). *The analysis of action*. London: Cambridge University Press.
- Vygotski, L. (1995). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. En L. Vygotski: *Obras escogidas. Vol. III*. Madrid: Visor.
- Wasson, B. (1998). Identifying coordination agents for collaborative telelearning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 9, 275-299.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wertsch, J.V. (1998). *Mind as Action*. New York: Oxford University Press.
- Wertsch, J. V., del Río, P. & Álvarez, A. (Eds.) (1997). *La mente sociocultural*. Madrid: Visor.

