

# Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: un modelo de diseño instruccional para la formación profesional continua

Frida Díaz Barriga\*  
*fdba@servidor.unam.mx*

Luciano Morales Ramírez\*\*  
*lmorales@competir.com*



\*  
Doctora en Pedagogía, profesora titular de la Facultad de Psicología, UNAM, integrante del Sistema Nacional de Investigadores.

\*\*  
Licenciado en Psicología, estudiante de la Maestría en Tecnología Educativa (ILCE), Líder de proyecto ESCALA, Competir.

## Introducción

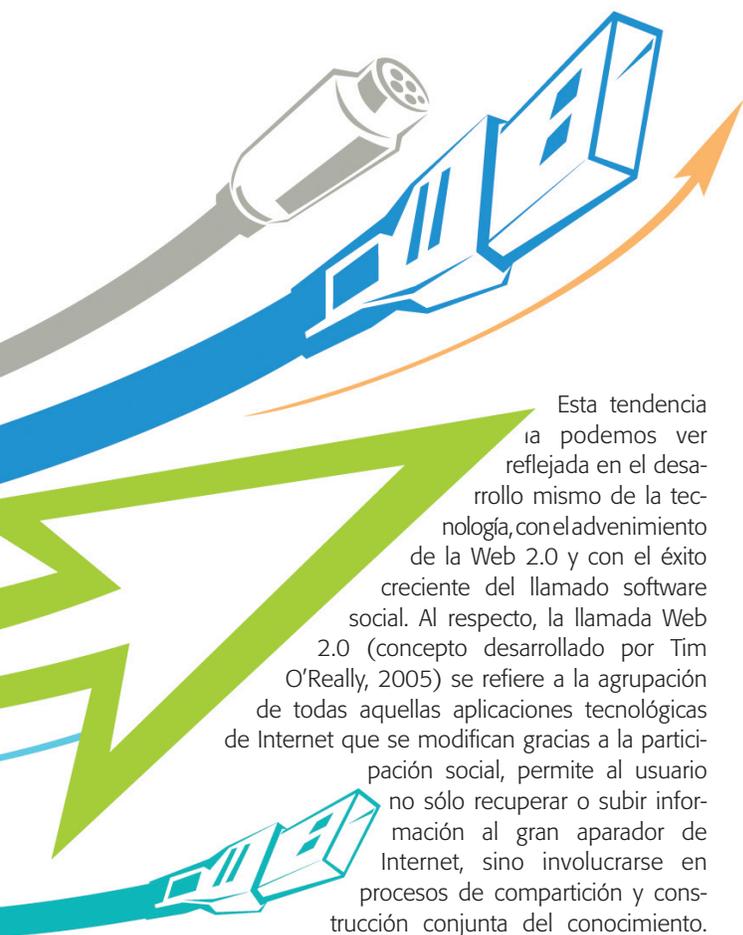
Uno de los principales desafíos que enfrenta hoy en día la sociedad del conocimiento se relaciona con la posibilidad de emplear las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para promover la construcción colaborativa del conocimiento. De hecho, las primeras incursiones de la computadora en las aulas y en los escenarios de capacitación para el trabajo, modelados en torno a la visión de un participante en la red que actúa en solitario, ajeno a todo tipo de interacción humana y que selecciona y administra por sí mismo contenidos informáticos descontextualizados, han sido cuestionados no sólo por sus escasos logros educativos, sino por su poca relevancia humana y social. Es cierto que la educación a distancia y específicamente la educación en línea, más que una alternativa *se ha vuelto una tendencia global de formación*, pero al mismo tiempo, en años recientes se propugna por una perspectiva más social y de aprendizaje interdependiente entre los miembros de una comunidad.

instantánea, etc.) hacen posible la interacción grupal (Shirky, 2003) y por esta razón, se consideran un fenómeno tecno-social, propio de la sociedad del conocimiento. Su potencial reside en los procesos de acceso y difusión, gestión y creación de información con miras a su transformación en conocimiento colectivo. Su éxito estriba en que permiten interacciones sincrónicas y asíncronas entre los usuarios de una forma práctica y sencilla que facilita la comunicación humana con múltiples propósitos. Es posible identificar tres características en el software social:

- Posibilita la interacción entre individuos en un amplio espectro, el cual abarca desde la mensajería instantánea a los espacios de grupos de trabajo colaborativo asíncronos.
- Permite al grupo disponer de las contribuciones individuales.
- Apoya la creación y gestión de redes sociales, al favorecer las relaciones personales en un ambiente digital.

No obstante que sería difícil cuestionar la relevancia social y potencialidad de dichos recursos tecnológicos o la importancia misma de aprender a través de compartir y construir significativamente el conocimiento en la red con apoyo de los demás, la realidad educativa dista de haber logrado diseminar tal ideal pedagógico. En diversos estudios conducidos en el contexto de la educación mexicana e iberoamericana (ver al respecto Coll, 2007; Rueda, Quintana y Martínez, 2003; Soto y González, 2003) los investigadores concluyen que los usos más frecuentes de las TIC en las aulas, tanto por profesores como por alumnos, tienen que ver más con la búsqueda y procesamiento de la información y muy poco con la construcción del conocimiento o la colaboración. Los usos más frecuentes de las TIC de parte de profesores y estudiantes se enfocan en el trabajo personal (búsquedas de información en Internet, utilización del procesador de textos, gestión del trabajo personal, preparación de las clases, realización de tareas). Los usos menos frecuentes son los de apoyo a la labor docente en el aula (presentaciones, simulaciones, utilización de software educativo, etc.) y menos aún los relacionados con la comunicación y el trabajo colaborativo entre los alumnos. También se encuentra que los alumnos manifiestan un sentimiento de auto competencia mucho más elevado que el de los profesores, pero ello no guarda correspondencia con el uso limitado que hacen de las mismas para aprender en la escuela.

Al mismo tiempo, la colaboración en el aula no ocurre simplemente porque los alumnos formen "equipos" de trabajo y el docente les solicite la realización conjunta de determinada tarea. También resulta ilusorio pensar que por el hecho de introducir TIC que



Esta tendencia la podemos ver reflejada en el desarrollo mismo de la tecnología, con el advenimiento de la Web 2.0 y con el éxito creciente del llamado software social. Al respecto, la llamada Web 2.0 (concepto desarrollado por Tim O'Really, 2005) se refiere a la agrupación de todas aquellas aplicaciones tecnológicas de Internet que se modifican gracias a la participación social, permite al usuario no sólo recuperar o subir información al gran aparador de Internet, sino involucrarse en procesos de compartición y construcción conjunta del conocimiento.

Dichas aplicaciones tecnológicas o herramientas, el software social (*Wikis, Blogs, Chats*, mensajería

potencialmente propician la colaboración en el aula (virtual o presencial), ésta se transformará en un entorno de aprendizaje colaborativo. Un reconocido especialista, Richard Mayer (Colvin y Mayer, 2008) plantea en relación con el aprendizaje colaborativo soportado por la computadora, que “con base en la investigación disponible, no tenemos aún suficiente evidencia empírica para ofrecer lineamientos instruccionales contundentes respecto a la colaboración virtual”. No obstante, hay indicios de que cuestiones como el nivel del logro individual *versus* el grupal, la composición de los grupos, la manera en que se emplean las herramientas tecnológicas (el cómo y para qué), el tipo de tareas y las instrucciones, los roles o tipo de interacciones entre los participantes, las habilidades interpersonales para el trabajo en equipo, el tiempo para la colaboración, son algunos de los factores más importantes que definen lo que puede ocurrir en un entorno colaborativo virtual.

En atención a lo anterior, es que en este documento discutimos una serie de principios educativos ligados a la construcción colaborativa del conocimiento en un entorno virtual y proponemos un modelo de diseño instruccional para dichos entornos, sustentado en la perspectiva constructivista y socio-cultural de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como en el enfoque de la cognición y enseñanza situada y en el aprendizaje basado en casos.<sup>1</sup>

### Las posibilidades del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales

Para los fines del presente trabajo, resulta relevante la perspectiva del enfoque de aprendizaje colaborativo apoyado por la computadora (CSCL por sus siglas en inglés: *Computer Supported Collaborative Learning*). En este caso, el aprendizaje colaborativo se concibe como un proceso donde interactúan dos o más sujetos para construir aprendizaje, a través de la discusión, reflexión y toma de decisiones; los recursos informáticos actúan como mediadores psicológicos, eliminando las barreras espacio-tiempo. Se busca no sólo que los participantes compartan información, sino que trabajen con documentos conjuntos, participen en proyectos de interés común, y se facilite la solución de

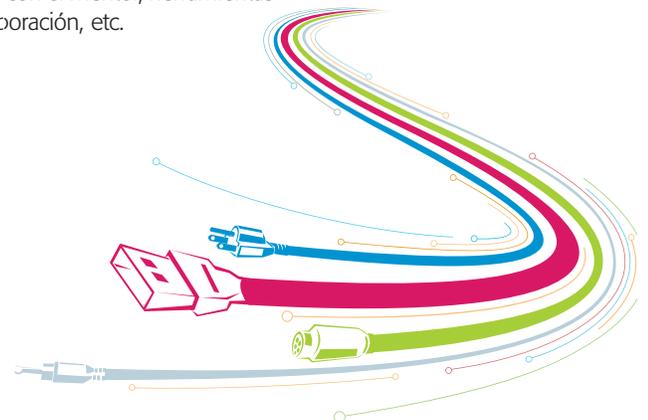
problemas y la toma de decisiones. El interés de los investigadores de este campo reside en estudiar cómo es que el aprendizaje colaborativo apoyado por TIC puede mejorar el trabajo e interacción entre compañeros, y cómo es que la colaboración y la tecnología facilitan y distribuyen el conocimiento y la pericia entre los miembros de una comunidad (Lakala, Rahikainen y Hakkarainen, 2001). Por su parte, Colvin y Mayer (2008) consideran que dichas interacciones pueden ser síncronas o asíncronas, pero que es importante que existan metas y perspectivas compartidas y que los participantes puedan producir conocimiento, generar un producto, resolver un caso o problema relevante, adquirir una serie de competencias previstas en un episodio instruccional.

En un *entorno de aprendizaje colaborativo* hay que tomar en cuenta cuatro perspectivas, sin las cuales no es posible arribar a la construcción conjunta y situada del conocimiento:

- La *perspectiva personal* del usuario o estudiante, la cual debe recuperar sus pensamientos y experiencias iniciales, pero que resultará enriquecida con las ideas de los otros (los demás participantes, el tutor, las ideas de los materiales disponibles en la *Web*, etc.).
- La *perspectiva del grupo*, que se construye y comparte en los episodios de trabajo grupal conjunto.
- La *perspectiva del curso*, donde los materiales curriculares o pertinentes al proceso educativo se discuten entre todos los participantes.
- La *perspectiva de otros agentes involucrados en la tarea* (proceso de indagación o situación-problema) en torno a la cual giran las discusiones y propuestas de los participantes.

Es habitual que en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo existan una serie de recursos para el manejo de la información en la forma de un repositorio de la comunidad, que incluye documentos electrónicos, ligas a otros sitios, plantillas, ejemplos de buenas prácticas, producciones diversas generadas por los participantes, contactos con el mentor, herramientas y espacios para la colaboración, etc.

1 Los autores de este trabajo participan en el proyecto PAPIIME PE303207 “El uso de entornos virtuales como apoyo para la enseñanza presencial: Diseño y validación de un modelo instruccional con estudiantes de psicología educativa” que ha permitido la generación de este artículo. Una primera versión del mismo se presentó en el Congreso Mexicano de Psicología, Monterrey, octubre de 2008 y se publicó en el reporte del citado proyecto.



En literatura reciente del tema del aprendizaje con los compañeros existe una discusión que tiende a diferenciar los términos aprendizaje cooperativo y colaborativo. Muchos autores los emplean de manera indistinta y reconocen que la línea divisoria entre ambos es muy fina o que se complementan (Crook, 1998). La investigación sobre aprendizaje cooperativo, enraizada en la concepción cognitiva y en la tradición del aprendizaje de grupos, destaca el papel de las estructuras de participación, motivacionales y de recompensa, el establecimiento de metas, la interdependencia entre participantes, así como la aplicación de ciertas técnicas de trabajo cooperativo en el aula. Los estudios recientes sobre trabajo colaborativo en la línea de CSCL se asocian más bien a posturas socioculturales y destacan los intercambios comunicativos o discursivos y el tipo de interacciones que ocurren al trabajar juntos; el foco de análisis es la actividad conjunta y los mecanismos mediante los cuales se pasa a formar parte de una comunidad de práctica. Consideramos que en ambos casos existen aportaciones y principios educativos de corte constructivista que es importante recuperar.

De acuerdo con Díaz Barriga y Hernández (2002) el aprendizaje cooperativo se caracteriza por la igualdad que debe tener cada individuo en el proceso de aprendizaje y la mutualidad, entendida como la conexión, profundidad y bidireccionalidad que alcance la experiencia, siendo ésta variable en función del

nivel de competitividad existente, la distribución de responsabilidades, la planificación conjunta y el intercambio de roles. No sólo se requiere trabajar juntos, sino cooperar en el logro de una meta compartida que no es posible alcanzar individualmente. Johnson, Johnson y Holubec (1999) señalan que son cinco los componentes esenciales del aprendizaje cooperativo: interdependencia positiva, interacción cara a cara, responsabilidad individual, utilización de habilidades interpersonales y procesamiento grupal.

En relación con el aprendizaje colaborativo, Dillenbourg (1999) plantea que la noción de colaborar para aprender en la educación escolar tiene un significado más amplio, que puede incluir al anterior. Contempla la posibilidad de trabajar en una situación educativa en la que, en contraposición al aprendizaje individual o aislado, aparecen varias interacciones simétricas entre los estudiantes a lo largo de la clase, cuando realizan alguna actividad. Otra situación, más formal, se refiere a que, como miembros de un grupo, los estudiantes poseen objetivos comunes de aprendizaje y toman conciencia recíproca de ello, existe división de tareas y comparten grados de responsabilidad e intervención en torno a una tarea o actividad. Pero también hay colaboración cuando los alumnos se apoyan recíprocamente, incluso de manera espontánea, por ejemplo, para presentar un examen o reparar una clase. La noción de colaboración también puede aplicarse a las negociaciones o interacciones sociales entre los alumnos, siendo muy importante la estructura de diálogo colaborativo.

Desde el punto de vista pedagógico, las TIC representan ventajas para el proceso de aprendizaje colaborativo debido a que permiten: estimular la comunicación interpersonal; el acceso a información y contenidos de aprendizaje; el seguimiento del progreso del participante, a nivel individual y grupal; la gestión y administración de los alumnos; la creación de escenarios para la coevaluación y autoevaluación. Algunas utilidades específicas de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje colaborativo son: comunicación sincrónica, comunicación asincrónica, transferencia de datos, aplicaciones compartidas, convocatoria de reuniones, *Chat*, lluvia de ideas, mapas conceptuales, navegación compartida, *Wikis*, notas, pizarra compartida. El Cuadro 1 presenta una adaptación de la recopilación que Colvin y Mayer (2008) han realizado sobre los recursos tecnológicos que favorecen el aprendizaje colaborativo y algunas de sus aplicaciones en la enseñanza en línea.



Recurso	Descripción	Algunas aplicaciones en la enseñanza en línea
<b>Blogs</b>	<p>Es un sitio Web en donde los individuos escriben comentarios de un tema en particular. Los visitantes pueden comentar o ligar hacia otro Blog. Algunos escritores utilizan los Blogs para organizar sus ideas, mientras que otros redactan para grandes audiencias en la Internet.</p> <p>Son un medio de comunicación colectivo que promueve la creación y consumo de información original que provoca, con mucha eficiencia, la reflexión personal y el debate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes.</li> <li>• Comentarios de uso post clase.</li> <li>• Actualizaciones informales en habilidades del curso y asuntos relacionados.</li> <li>• Evaluación de la eficiencia del curso.</li> </ul>
<b>Salas de trabajo (breakout rooms)</b>	<p>Brindan una comunicación de fácil uso, generalmente apoyada por audio, pizarrón blanco y Chat. Usados para grupos pequeños dentro de aulas virtuales o en una conferencia en línea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo sincrónico en equipo durante una clase virtual de grupos.</li> <li>• Reuniones de grupos pequeños.</li> </ul>
<b>Chats</b>	<p>Dos o más participantes comunicándose en tiempo real (sincrónicamente) por texto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego de roles.</li> <li>• Toma de decisiones en equipo.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Estudio colaborativo entre pares.</li> <li>• Preguntas o comentarios durante una presentación virtual.</li> </ul>
<b>Correo electrónico</b>	<p>Dos o más participantes comunicándose en tiempo diferido (asincrónicamente) por texto. Los mensajes se reciben y envían desde un sitio de correo electrónico individual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Intercambios del estudiante-tutor.</li> <li>• Actividades colaborativas entre pares.</li> </ul>

Cuadro 1. Recursos en línea para el aprendizaje colaborativo



Recurso	Descripción	Algunas aplicaciones en la enseñanza en línea
<b>Pizarrón de mensajes</b>	Cierta número de participantes se comunican de forma asincrónica, anotando una pregunta o comentario en el pizarrón para que otros lo lean y respondan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusiones de temas científicos.</li> <li>• Estudio de casos.</li> <li>• Comentarios de uso post clase.</li> </ul>
<b>Conferencias en línea</b>	Un número de participantes en línea con acceso a audio, pizarrón blanco, recursos multimedia y Chat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conferencias magistrales.</li> <li>• Clases virtuales.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> </ul>
<b>Wikis</b>	En estructura y lógica es similar a un blog, pero en este caso cualquier persona puede editar sus contenidos, aunque hayan sido creados por otra. Puede ser controlado para editar/previsualizar por un pequeño grupo o por todos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo en el desarrollo de un documento.</li> <li>• Actualización de un repositorio de información del curso.</li> <li>• Construcción colaborativa del material del curso.</li> </ul>
<b>Pizarra compartida</b>	Es una versión electrónica del rotafolios utilizado en las reuniones presenciales, permite visualizar documentos e intercambiar ideas. Con esta herramienta dos personas pueden dibujar o llenar hojas de cálculo desde distintos puntos geográficos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio colaborativo entre pares.</li> <li>• Trabajo colaborativo en el desarrollo de un documento.</li> </ul>
<b>Foro de discusión</b>	Recurso Web que le da soporte a discusiones en línea de manera asincrónica. Esta herramienta se basa el principio del correo electrónico, con la diferencia de que se utiliza para enviar a un grupo de usuarios (1 a N), los mensajes quedan registrados a lo largo del tiempo, de tal forma que se acumulan y entre los usuarios los van complementando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusiones grupales.</li> <li>• Trabajo en equipo para resolver casos.</li> <li>• Análisis grupal de contenidos revisados.</li> </ul>

Cuadro 1. Continuación



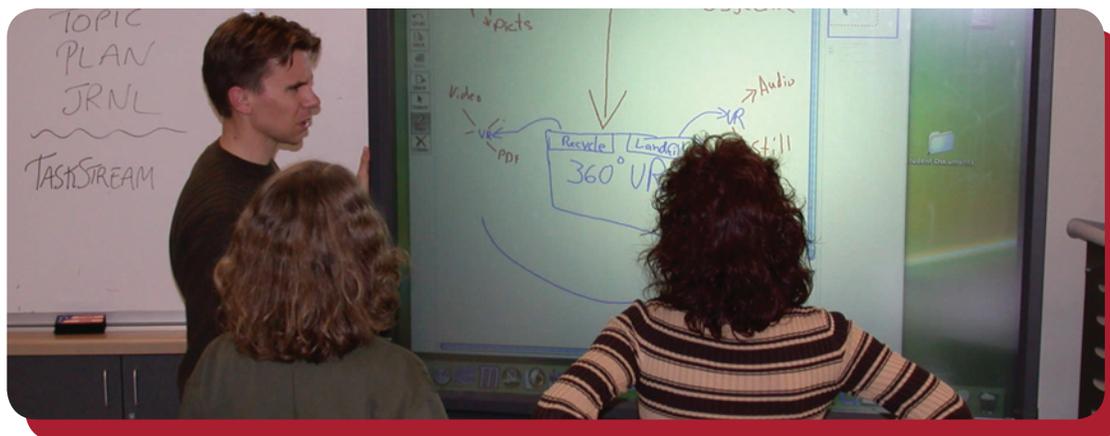
## Principios educativos del aprendizaje colaborativo virtual desde la perspectiva socioconstructivista

Para entender la interacción entre los individuos y el aprendizaje colaborativo es necesario contextualizarlo dentro de la corriente socioconstructivista, la cual afirma que el conocimiento de todas las cosas es una construcción activa y conjunta de significados, mediada por diferentes instrumentos psicológicos. Es bien sabido que Vygotsky, (1979), plantea que la génesis de todos los procesos mentales hay que buscarla en la interacción de los seres humanos con los demás, como lo expresa en su conocida *ley de la doble formación en los procesos de desarrollo*. Esto quiere decir que para este autor en el proceso de desarrollo cultural del individuo, toda función aparece dos veces, primero a nivel social y más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpsicológico) y después, en el interior del propio individuo (intrapsicológico).

Por otro lado, Pierre Lévy, introduce el término de inteligencia colectiva, que puede entenderse como la capacidad que tiene un grupo de personas de colaborar para construir su propio futuro en torno a la existencia de un saber colectivo. En su trabajo explica que es necesario reconocer que esta inteligencia colectiva está distribuida en cualquier lugar donde haya humanidad y que ésta puede potenciarse a través del uso de las TIC. Desde un punto de vista teórico, la inteligencia colectiva parte del principio de que cada persona sabe sobre algo, por tanto nadie tiene el conocimiento absoluto. Es por ello que resulta fundamental la inclusión y participación de los conocimientos de todos. Desde esta perspectiva, el ciberespacio por sus propiedades (entorno de coordinación sin jerarquías rígidas que favorece la sinergia de inteligencias) es el ambiente perfecto para reconocer y movilizar las habilidades-experiencias-competencias de todas las personas (Lévy, 2004).

De vital importancia para entender la perspectiva socioconstructivista a los procesos de colaboración apoyados por TIC es el acercamiento a las propuestas educativas de los autores que se inscriben en los modelos CSCL ya mencionados. Un ejemplo ilustrativo que fundamenta la propuesta que ofrecemos más adelante, consiste en los principios planteados por Rubens, Emans, Leinonen, Gómez y Simons (2005), que en buena medida sintetizan la mirada de los principales representantes de esta corriente respecto a los procesos educativos de la colaboración en entornos virtuales. De manera sintética, dichos principios plantean lo siguiente:

1. Se requiere de un *diseño flexible y por módulos*, que se adapte a distintas culturas y prácticas pedagógicas. Los usuarios deben elegir los módulos de interés y los diseñadores requieren apoyarse en consideraciones pedagógicas que sustenten la funcionalidad del sistema y de la interfase, pero éstas deben poder adaptarse a diferentes ambientes educativos o incluso a contextos no escolarizados si fuera el caso. Este principio se relaciona con la llamada usabilidad pedagógica (*pedagogical usability*) o correspondencia entre el sistema de diseño y el ambiente educativo o situación de aprendizaje.
2. Hay que facilitar la construcción de conocimiento en vez de sólo proporcionar foros de discusión. Esto implica promover procesos de indagación científica progresiva o de solución de problemas abiertos, a través de vincularse colaborativamente en el cuestionamiento y explicación de objetos de conocimiento compartidos. Se busca la imitación y modelado de los procesos de indagación que son propios de las comunidades de investigadores científicos o expertos de determinado campo. El software empleado deberá proporcionar herramientas de apoyo a la participación en discusiones centradas en la construcción del conocimiento y apoyar a los usuarios a desarrollar artefactos o



productos digitales compartidos. La idea que subyace a compartir el conocimiento no sólo se refiere a almacenar los conocimientos y experiencias de profesores y estudiantes, sino a crear una memoria colectiva de los proyectos en que se ha colaborado.

3. Se requiere andamiar los procesos de indagación progresiva. Es importante que los participantes identifiquen o etiqueten apropiadamente distintas categorías o niveles de indagación, para lo cual es importante emplear una clasificación compartida del tipo de mensajes que se generan en el entorno. Un ejemplo de lo anterior es el sistema de categorización por "tipos de andamios" propuesto por Scardamalia y Bereiter (2003) en el entorno colaborativo *Knowledge Forum* (<http://www.knowledgeforum.com/>).
4. Es indispensable la participación activa del tutor en la indagación progresiva emprendida por los estudiantes o usuarios. Por consiguiente, se requiere disponer de herramientas de tutoría apropiadas, y que permitan el seguimiento, resumen y recapitulación de los avances y producciones de dichos usuarios, para dar al tutor la posibilidad de integrar y compartir una visión panorámica de lo que está pasando en el entorno. La tendencia apunta al desarrollo de herramientas sincrónicas en comparación a las asincrónicas, dadas sus posibilidades de una guía mucho más dinámica y situada.
5. Habrá que proporcionar herramientas para organizar y estructurar la actividad, para apoyar debidamente la participación de los estudiantes y para guiarlos en los aspectos clave de la tarea o indagación, en vez de dejarlos a su suerte.
6. En la misma dirección, se requiere de una serie de herramientas para el análisis del proceso, es decir, para el seguimiento del proceso de indagación, útiles tanto para el docente o tutor como para los

estudiantes. Lo anterior incluye proporcionar información estadística acerca del empleo de diferentes herramientas del entorno y de las principales funciones del software empleado.

7. Finalmente, hay que proporcionar apoyos para la construcción de la comunidad. Es decir, hay que construir herramientas que permitan a una comunidad total o parcialmente virtual manejar sus actividades colaborativas, construir su propio sentido de comunidad y lograr la comprensión mutua.

Desde una perspectiva socioconstructivista, los instrumentos tecnológicos deben estar al servicio de los procesos de comunicación y gestión del conocimiento, no constituyen fines en sí mismos. Como antes se ha mencionado, es en las prácticas educativas y en los intercambios comunicativos que propician donde reside su riqueza y potencialidad educativa. En ese sentido, Badia (2005) refiere que para aprender a colaborar en un entorno educativo, existen seis competencias comunicativas vinculadas con los procesos de interacción social y aprendizaje, que resulta indispensable promover conforme avanzan las fases del desarrollo del proceso colaborativo. En la fase de planificación se requiere: *compartir objetivos comunes; compartir las condiciones de la tarea que enmarcarán el proceso de colaboración para el aprendizaje*; establecer las normas de participación social, los papeles y las acciones de los participantes. En la fase de desarrollo de la colaboración se requiere co-regular el proceso colaborativo y superar las incomprendiones y desacuerdos entre los participantes. En la fase de evaluación (a nuestro juicio con un carácter continuo, no sólo al final del proceso de colaboración), se requiere que los participantes puedan (auto y co) evaluar el proceso de colaboración que han seguido. Dichas competencias se han considerado en el modelo propuesto en este artículo.

