

● Ana García-Valcárcel, Verónica Basilotta y Camino López  
Salamanca (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-06>

# Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria

## ICT in Collaborative Learning in the Classrooms of Primary and Secondary Education

### RESUMEN

Las tecnologías digitales ofrecen nuevas oportunidades para el aprendizaje en una sociedad cada vez más conectada, en la cual aprender a trabajar con otros y colaborar se convierte en una competencia trascendental. El texto presenta resultados de una investigación sobre concepciones y prácticas del profesorado en ejercicio acerca de las metodologías de aprendizaje colaborativo mediadas por las tecnologías de la comunicación (TIC), en centros de enseñanza de Educación Primaria y Secundaria. En el artículo se analizan los datos referidos a las aportaciones de las TIC para llevar a cabo procesos de trabajo colaborativo en el aula, desde el punto de vista de los docentes de los centros acreditados con alto nivel TIC por la Junta de Castilla y León. También se expondrán las limitaciones que imponen estas herramientas, así como las concepciones docentes sobre las estrategias de aprendizaje colaborativo. La metodología se basa en el análisis de contenido de entrevistas realizadas a equipos docentes de una muestra representativa de centros educativos. Los resultados apuntan que en estos centros los docentes atribuyen a las TIC una alta potencialidad para enriquecer las actividades de trabajo colaborativo entre los estudiantes y conseguir el desarrollo de competencias transversales de gran relevancia, aunque son conscientes de las dificultades a las que tanto alumnos como profesores se enfrentan en la práctica educativa.

### ABSTRACT

Digital technologies offer new opportunities for learning in an increasingly connected society, in which learning to work with others and collaborate has become an extremely important skill. This article presents the results of a research study into the conceptions and practices of working teachers regarding collaborative learning methodologies mediated by information and communication technologies (ICT) in Elementary and Secondary Education schools. We analyze data concerning ICT contributions to collaborative work processes in the classroom, from the point of view of teachers at schools accredited with a high level of ICT by the Regional Government of Castile and Leon. We furthermore take into account the limitations of these tools, as well as teachers' conceptions of collaborative learning strategies. The methodology is based on the content analysis of interviews of teachers from a representative sample of schools. The results indicate that teachers think that ICT have great potential for enhancing collaborative activities among students and for developing highly relevant generic skills, although they are also aware of the difficulties that both students and teachers face in educational practice.

### DESCRIPTORES / KEYWORDS

Metodología didáctica, integración curricular, aprendizaje colaborativo, aprendizaje virtual, formación de profesorado, práctica docente.

Teaching methodology, curriculum integration, collaborative learning, virtual learning, teacher training, teaching practice.

- ◆ Dra. Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso es Profesora Titular de Universidad en la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca (España) ([anagv@usal.es](mailto:anagv@usal.es)).
- ◆ Lic. Verónica Basilotta Gómez-Pablos es doctoranda del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación de la Universidad de Salamanca ([verobgp@gmail.com](mailto:verobgp@gmail.com)).
- ◆ Lic. Camino López García es doctoranda del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación de la Universidad de Salamanca ([caminologa@gmail.com](mailto:caminologa@gmail.com)).

## 1. Introducción

Las tecnologías digitales han llegado a los centros educativos españoles a través de diferentes programas de implantación de las TIC en las aulas, uno de los últimos y más relevantes el llamado Programa Escuela 2.0 a nivel nacional. La dotación tecnológica ha propiciado la presencia de ordenadores y pizarras digitales en una gran cantidad de aulas de Primaria y Secundaria. Ahora lo que interesa saber es qué cambios se producen en la metodología de enseñanza y, por supuesto, qué incidencia tienen en los resultados de aprendizaje. En esta línea, el grupo de investigación GITE-USAL de la Universidad de Salamanca, está desarrollando una investigación sobre las estrategias de aprendizaje colaborativo mediadas por TIC que se llevan a cabo en los centros con altas prestaciones tecnológicas en la Comunidad de Castilla y León (investigación financiada por el Ministerio de Educación).

Hace ya varias décadas Piaget expresó que «la meta principal de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que otras generaciones han hecho; hombres que sean creativos, inventores y descubridores» (1981). Desarrollar habilidades metacognitivas, creativas y comunicacionales sigue siendo una exigencia de la educación actual, que debe entender el aprendizaje como un proceso de apropiación y construcción del conocimiento con un fuerte componente experiencial y social. La pedagogía actual debe apostar por permitir a los estudiantes mayor libertad para expandir su forma de pensar fuera de lo convencional y las metodologías de aprendizaje colaborativo pueden generar entornos de aprendizaje que atiendan a estas inquietudes. Construir y compartir se convierten en objetivos transversales que dan sentido al uso de las TIC en el desarrollo curricular y la formación de los estudiantes. La educación a través del diálogo se distancia de la educación burocrática que sobrevalora la cantidad a la calidad, y se adentra en la transformación y movilización interior. «A través de técnicas como la discusión dialógica, las personas en pequeños grupos pueden transformar el pensamiento colectivo, aprender a movilizar energías y acciones hacia metas comunes, y convocar una inteligencia superior a la suma de los talentos individuales del grupo» (Carneiro, 2009: 20).

Las metodologías de aprendizaje colaborativo implican el trabajo en equipo de los estudiantes. Se pueden utilizar diversas estrategias para que los alumnos trabajen conjuntamente con objeto de lograr determinados objetivos comunes de los que se deben responsabilizar todos los miembros del equipo. El aprendizaje colaborativo se cimienta en la teoría constructi-

vista desde la que se otorga un papel fundamental a los alumnos, como actores principales de su proceso de aprendizaje. Los beneficios académicos, sociales y psicológicos de este tipo de aprendizaje han sido puestos de manifiesto por muchos autores, entre ellos Kolloffel, Eysink y Jong (2011), Kozma y Anderson (2002) o Panitz (2001), quien destaca la existencia de una larga lista de beneficios, tales como fomentar la metacognición y permitir a los alumnos ejercitar la sensación de control sobre la tarea (beneficios académicos). Fomentar que los estudiantes vean las situaciones desde diferentes perspectivas y crear un ambiente donde los alumnos pueden practicar habilidades sociales y de liderazgo (beneficios sociales) y, por último, proporcionar una satisfactoria experiencia de aprendizaje, lo que reduce significativamente la ansiedad de los alumnos (beneficios psicológicos).

Al aprendizaje constructivo-colaborativo se une el trabajo en red, situándonos en el «aprendizaje colaborativo mediado por ordenador» (CSCL: Computer Supported Collaborative Learning), como un nuevo paradigma que pone en relación las teorías de aprendizaje con los instrumentos tecnológicos, basado en una visión sociocultural de la cognición, que propugna la naturaleza esencialmente social de los procesos de aprendizaje y se interesa por la tecnología en cuanto al potencial que ofrece para crear, favorecer o enriquecer contextos interpersonales de aprendizaje (Kolloffel, Eysink & Jong, 2011; García, Gros & Noguera, 2010; Gómez, Puigvert & Flecha, 2011; Salmerón, Rodríguez & Gutiérrez, 2010).

En este paradigma las TIC tienen el papel de ofrecer nuevas posibilidades de mediación social, creando entornos (comunidades) de aprendizaje colaborativo que faciliten a los estudiantes la realización de actividades de forma conjunta, actividades integradas con el mundo real, planteadas con objetivos reales. La investigación en este campo coincide en señalar la necesidad de situar las tecnologías como una herramienta y no como un fin en sí mismas, herramientas cuya meta fundamental es ayudar al estudiante a aprender de una forma más eficiente. Ayudar a otros a aprender tiene que ver con el ofrecimiento de mejores canales de comunicación así como mejores herramientas para la exploración del dominio que constituye el material primario para el aprendizaje (Coll, Maurí & Onrubia, 2008; García-Valcárcel & Hernández, 2013).

Los profesores de centros educativos innovadores europeos de enseñanza secundaria que emplean un alto nivel de TIC como apoyo al aprendizaje basado en la resolución de problemas, informaron de mejoras en los conceptos y destrezas, la motivación, la respon-

sabilidad y la autonomía (OCDE, 2003). Por su parte, los profesores y alumnos que participan en proyectos de aprendizaje colaborativo entre centros manifiestan un alto nivel de satisfacción, resaltando el interés de la comunicación con alumnos de otros países, como se puede ver en los informes de evaluación generados dentro del proyecto eTwinning (Baca, 2010).

Los datos de un estudio publicado por Sáez (2011) apuntan que casi la mitad de los docentes potencian la autonomía y trabajo individual con las TIC y el 40% de los docentes aprovecha las TIC para actividades colaborativas y grupales con las tecnologías.

En estudios desarrollados en Latinoamérica (Murillo & Martínez-Garrido, 2013; Puentes & al., 2013; Román & Murillo, 2012) se concluye que el profesorado es consciente del potencial motivador de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje además de reconocer que favorecen el aprendizaje colaborativo.

En España el uso de metodologías de aprendizaje colaborativo mediante las TIC es algo novedoso y complejo, a pesar de que se valoren positivamente las herramientas tecnológicas en el sentido que señalan Suárez y Gros (2013: 56): «La utilización de herramientas que permitan la comunicación, la colaboración y la producción del conocimiento son fundamentales para mejorar los procesos formativos». Las principales ventajas que se han destacado tienen relación con facilitar la comunicación (Plomp & Voogt, 2009). Según el Portal Oficial de la Escuela 2.0, se especifican siete ventajas de usar las TIC en los procesos colaborativos de aprendizaje y trabajo: eficiencia, valores morales, intercambio de información, innovación, limitación de duplicidades, viabilidad y unidad.

También se ha relacionado con un incremento del aprendizaje al favorecer una mayor interacción entre el profesorado y el alumnado. Para Carrió (2007), el aprendizaje colaborativo implica una forma de enseñanza muy útil para que los estudiantes y los profesores trabajen conjuntamente en cualquier materia. En su opinión, si a este método le incorporamos los avances de la tecnología, incrementamos el aprendizaje.

En cuanto a los inconvenientes o dificultades implícitas en los procesos de aprendizaje colaborativo con

TIC, Suárez y Gros (2013: 59) aluden a la planificación de las actividades con estas palabras: «el enfoque colaborativo requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes»; «las dificultades para llegar a un proceso colaborativo se deben mucho más a la falta de un buen diseño de la actividad, y a los problemas de comunicación y organización de las actividades que a los aspectos técnicos de los programas o plataformas utilizados». Y añaden que las TIC «agravan el conflicto cuando los tutores realizan errores de interpretación de los mensajes y aparecen múltiples mensajes que deben ser respondidos de for-

**Hay que insistir una vez más en la imprescindible transformación de las prácticas escolares, fomentando el desarrollo de proyectos colaborativos donde las TIC se conviertan en un canal de comunicación y de información imprescindible para garantizar unos escenarios de aprendizaje abiertos, interactivos, ricos en estímulos y fuentes de información, motivadores para el alumnado, centrados en el desarrollo de competencias.**

ma inmediata» (Suárez & Gros, 2013: 57-58). Por otro lado se encuentra la falta de experiencia de los estudiantes en este tipo de metodologías y las características de las herramientas que se utilizan en los entornos virtuales, las cuales suelen estar poco pensadas para facilitar el trabajo continuado y evaluativo.

El otro gran hándicap es el referido al tiempo, aspecto que ha sido aludido también en diferentes investigaciones al respecto. Ferro, Martínez y Otero (2009: 8) afirman que el uso de las TIC requiere de mucho más tiempo del profesor que los medios convencionales. «Las comunicaciones a través de Internet exigen tiempo para leer mensajes, contestar o navegar, pudiendo llegar a producir sensación de desbordamiento. En definitiva, que lejos de ahorrar tiempo, el uso de las TIC puede llegar a restar tiempo para dedicarse a otro tipo de tareas que oficialmente se le reconocen al docente».

Por último señalar la importancia de relacionar estas metodologías centradas en la colaboración y el uso

de las TIC para construir el conocimiento con las variables referidas al rendimiento, logro de competencias, motivación, satisfacción, etc. Algunos trabajos de interés en este sentido son los de Camilli, López y Barceló (2012), Cox y Marshall (2007), García-Valcárcel y Tejedor (2010), Martín y Tyner (2012), Monereo y Badía (2012), Rué (1998), Tejedor (2010), y Zhao y Kenneth, (2002).

## 2. Metodología de la investigación

El trabajo de investigación tiene por objeto conocer las concepciones de los profesores en ejercicio que están vinculados a centros con altas prestaciones en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) acerca de las ventajas e inconvenientes que posee la metodología de aprendizaje colaborativo en función de su experiencia docente.

Asimismo se pretende conocer en qué medida los docentes valoran y utilizan las TIC para apoyar procesos de trabajo colaborativo entre sus estudiantes y en su desarrollo profesional.

Se ha optado por una metodología de carácter cualitativo con el fin de explorar las concepciones de los profesores de una forma abierta sobre el potencial que atribuyen a los procesos de aprendizaje colaborativo y conocer la realidad de los centros educativos en cuanto a las actividades de trabajo colaborativo que realizan y el papel de las TIC en las mismas. La técnica de recogida de información ha sido la entrevista a informantes clave de los centros, en concreto se ha pretendido entrevistar a los equipos de profesores de tercer ciclo de Primaria y primer ciclo de Secundaria que trabajan en centros con alto potencial TIC. La población de interés ha quedado definida por los centros que poseen la acreditación TIC de nivel 4 ó 5 de la Comunidad de Castilla y León en los años 2010 y 2011, en concreto los profesores de los ciclos mencionados. Los centros educativos que han accedido a participar en la investigación han sido 20, los cuales conforman la muestra, pertenecientes a las siguientes provincias: dos centros de León, dos de Palencia, cuatro de Burgos, uno de Soria, tres de Valladolid, dos de Zamora, dos de Salamanca y cuatro de Segovia. Entre estos centros hay 11 casos de centros urbanos mientras que nueve podrían considerarse como centros rurales; hay 14 Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP), dos Institutos de Educación Secundaria (IES), dos Centros de Educación Obligatoria (CEO) y tres Centros Rurales Agrupados (CRA). En estos últimos se trata de centros que se configuran como una agrupación de escuelas pequeñas de diferentes pueblos cercanos.

El trabajo de campo se ha realizado en el curso académico 2011-12. En todos los casos se ha contado con el visto bueno de la dirección del centro educativo y se ha utilizado un protocolo de entrevista semiestructurada común. La entrevista ha sido dirigida por un investigador y ha participado un grupo de profesores de tercer ciclo de Primaria y/o primer ciclo de Secundaria del centro, responsables de diferentes asignaturas, así como el coordinador TIC cuando ha sido posible.

El análisis del contenido de las entrevistas se ha focalizado en las ventajas e inconvenientes que los docentes perciben en las estrategias de aprendizaje colaborativo tanto orientadas a los alumnos como a su propia actualización docente, considerando que estas concepciones son las que determinan en gran medida las prácticas realizadas. Así pues, se ha extraído el contenido de las entrevistas relacionadas con estos tópicos y de manera inductiva se ha elaborado el sistema de categorías, el cual ha sido validado por expertos y se ha sometido a control a través de la doble categorización de cinco entrevistas por parte de dos investigadores diferentes, obteniendo un alto índice de fiabilidad al observarse una alta concordancia. Para el análisis del contenido de las entrevistas se ha utilizado el programa NVivo10, que ha permitido obtener las frecuencias de las categorías y comparar las diversas opiniones emitidas desde distintos centros a través del análisis cluster y el índice de Jaccard.

## 3. Resultados

En una primera aproximación, y haciendo un cómputo general de las unidades textuales que se refieren a las ventajas e inconvenientes del aprendizaje colaborativo y el uso de las TIC, el profesorado entrevistado identifica más ventajas que inconvenientes, en concreto 101 referencias textuales se refieren a las ventajas frente a 76 que aluden a inconvenientes, lo que representa el 57% frente al 43% de las intervenciones en este sentido.

### 3.1. Ventajas del aprendizaje colaborativo y el uso de las TIC

Las principales ventajas que los docentes atribuyen al aprendizaje colaborativo se relacionan con el «desarrollo de competencias transversales», la «interacción entre alumnos» y el «desarrollo del currículo». También son destacables las referencias a mejoras en el aprendizaje, la motivación y su repercusión en alumnos con dificultades. En la tabla 1 se recogen las frecuencias obtenidas en las diferentes categorías relacionadas con las ventajas del aprendizaje colaborativo:

Las competencias transversales a las que se hace

Tabla 1. Ventajas del aprendizaje colaborativo

Categorías	Frecuencias
Desarrollo de competencias transversales	8
Interacción entre alumnos	7
Desarrollo del currículo	6
Aumento de la implicación y participación de los alumnos	4
Mejoras en el desarrollo profesional del docente	4
Mejoras en el aprendizaje	4
Mejoras en la motivación	3
Mejoras en los alumnos con dificultades	3
Evaluación de los aprendizajes	2
Favorece la satisfacción personal de los alumnos	1
Favorece la participación de las familias	1

referencia serían habilidades sociales (como el respeto), la resolución de problemas, los hábitos de trabajo (autonomía, responsabilidad, organización...), capacidad de reflexión, crítica y de iniciativa. Destacamos algunas referencias sobre este tema:

- «Son más críticos a la hora de hacer trabajos: como tienen acceso a más material, entre ellos mismos discuten más» (entrevista 14).

- «Aprender a aprender, que ellos en el futuro sepan hacer otras cosas para su vida, habilidades sociales de colaboración, trabajar en equipo, hablar en público» (entrevista 2).

- «Sí y más que nada el compañerismo, que se lleven bien entre ellos, que puedan trabajar entre ellos, respetar las diferencias y opiniones» (entrevista 6).

En cuanto al desarrollo del currículo los profesores apuntan lo siguiente:

- «Cada vez se dedica menos a la transmisión. El alumno se aburre menos y el profesor tiene tiempo para evaluar de verdad y puede estar entre los grupos apoyando, vas a seguir el proceso de aprendizaje mucho mejor» (entrevista 2).

- «Colaborativamente, los alumnos realizan muros digitales en los que cada uno, va poniendo una imagen y un comentario. También utilizan la WebQuest. Para la asignatura de historia, su profesor utiliza una línea del tiempo con diapositivas, en la que los alumnos buscan imágenes y ponen el dato» (entrevista 14).

En el gráfico 1 se muestran las diferentes temáticas que el profesorado ha identificado como ventajas del aprendizaje colaborativo con TIC. La idea que señalan con más frecuencia es que «facilitan el trabajo del alumno», que incorpora las siguientes subcategorías: economizan

el trabajo del alumno, motivan a los estudiantes, consiguen su atención, favorecen su responsabilidad y autonomía en la tarea, favorecen a los alumnos con dificultades, las TIC se adaptan al nivel de cada alumno y mejoran su aprendizaje.

En segundo lugar aparece el «fomento de la interacción y la comunicación», seguida de los «cambios en los planteamientos de la enseñanza».

El profesorado destaca la alta motivación que despiertan las herramientas digitales en los alumnos para el aprendizaje colaborativo, como se puede ver en las siguientes apreciaciones:

- «Las TIC aportan al desarrollo de trabajos colaborativos el componente motivacional» (entrevista 17).

- «Los alumnos se ayudan y les cuesta menos trabajar de forma colaborativa con el ordenador que con los medios tradicionales (lápiz y papel), el proceso se vuelve más práctico» (entrevista 5).

Algunas opiniones del profesorado sobre la inclusión de los alumnos con más dificultades que nos interesa destacar son las siguientes:

- «De alguna forma les van llevando los que sí lo dominan o controlan, los que sí están haciendo van arrastrando un poquitín al grupo y al final es una masa homogénea» (entrevista 18).

- «El uso de las TIC en prácticas colaborativas tiene otro valor añadido, y es que facilitan la integración de los alumnos con más dificultades» (entrevista 6).

### 3.2. Inconvenientes del aprendizaje colaborativo y el uso de las TIC

A pesar de que en los diferentes centros se considera fundamental trabajar colaborativamente, se des-

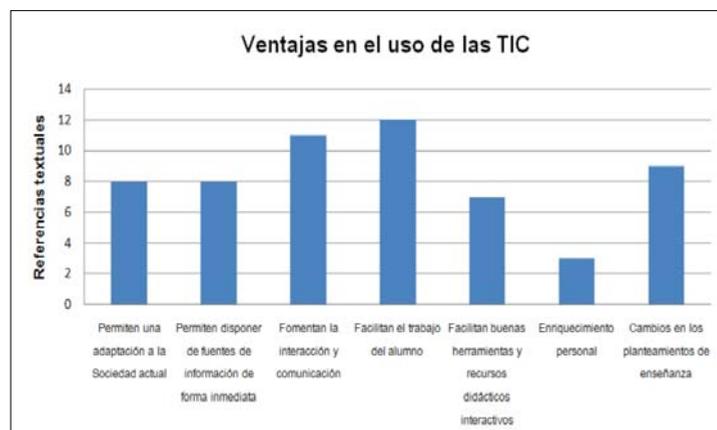


Gráfico 1. Ventajas del uso de las TIC para el trabajo colaborativo.

criben también algunos inconvenientes, en gran medida relacionados con el desarrollo del currículo (tabla 2).

Algunos aspectos relacionados con el desarrollo curricular, como la pérdida de tiempo en el aula, pérdida de control de los alumnos, diferencias en la actividad de los estudiantes en el grupo (los más autónomos dirigen el trabajo, los menos se dejan llevar), las limitaciones que suponen la escasa edad de los alumnos (no se les puede dejar libertad), una evaluación más difícil e incoherente (evaluación individual aunque se trabaje colaborativamente) y dificultad para asumir el aprendizaje colaborativo en todas las asignaturas, son los mayores obstáculos para que los docentes opten por estrategias metodológicas de aprendizaje colaborativo. Algunos ejemplos al respecto:

- «Las actividades colaborativas con TIC se suelen enmarcar dentro de materias de menor peso académico» (entrevista 10).
- «Son muy dependientes, tengo, a veces, que negar la ayuda, sino postergarla, porque si no tendrían tendencia a ir siempre a lo más fácil, que es que yo les resuelva todas sus dudas» (entrevista 8).
- «Hay un contrasentido ya que se propone que el trabajo sea colaborativo, colectivo pero luego los exámenes son individuales» (entrevista 16).

El profesorado además opina que el aprendizaje colaborativo con TIC implica mucho trabajo y esfuerzo, es decir, requiere una buena planificación y sobre todo tiempo para preparar las sesiones (ver gráfico 2). Algunos de ellos no ven el valor añadido de las TIC para el aprendizaje colaborativo. Consideran también que los estudiantes tienen algunos hábitos de trabajo con el ordenador que hacen difícil la colaboración,

Categorías	Frecuencias
Desarrollo del currículo	12
Presión del sistema educativo y del currículo oficial	5
Aspectos de organización escolar	5
Resultados de aprendizaje	4
Previsión familiar para seguir una metodología tradicional	1
Prácticas del profesorado	1

como expectativas de juego, trabajo individualizado y dificultades respecto a la lectura (copian y pegan texto sin una lectura previa). En relación al esfuerzo de planificación se expresan en los siguientes términos:

- «Requiere mucha más preparación previa. Tienes que tenerlo todo muy preparado de antemano» (entrevista 12).
- «El inconveniente del trabajo colaborativo con TIC es el tiempo que se necesita para prepararlo. Es diferente porque tienes que buscar mucha información» (entrevista 18).

### 3.3. Análisis comparativo entre profesores de distintos centros

Se ha utilizado el análisis cluster como técnica multivariante para clasificar nuestro conjunto de entrevistas en grupos homogéneos. Este análisis, de marcado carácter exploratorio, ha sido utilizado para medir la similitud (o disimilitud) en el contenido en función de la codificación realizada. Tal similitud se ha calculado con el índice de Jaccard, un coeficiente que realiza comparaciones a partir de datos de presencia o ausencia, comparando por pares todas las entrevistas.

En los gráficos 3 y 4, queda representada la similitud de codificación entre los distintos centros. Se observa una fuerte similitud en algunos casos como el 5 y 11, o el 14 y 20; lo que indicaría que los profesores de estos centros en general, comparten las mismas opiniones. En cualquier caso, no se observa ninguna entrevista que se distancie de forma importante de las otras, lo que nos permite confirmar la cohesión de las opiniones expresadas por los diferentes equipos de profesores.

Como podemos observar en los gráficos 3 y 4, las entrevistas o equipos de profesores más distanciados en sus concepciones sobre el tema, según la codificación realizada, son la entrevista 4 y 15 que corresponden a

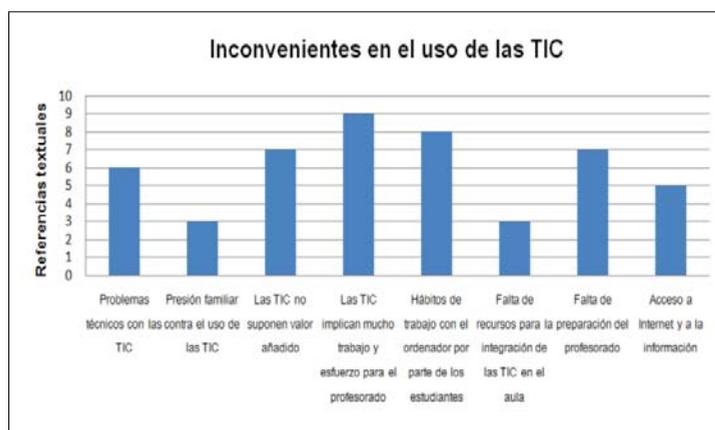


Gráfico 2. Inconvenientes de las TIC para el aprendizaje colaborativo.



Gráfico 3. Representación gráfica de similitud de los centros.

dos centros urbanos situados en la provincia de Burgos. En uno de los centros el profesorado señala más ventajas que inconvenientes cuando habla del aprendizaje colaborativo y del uso de las TIC. Señalando, a modo de ejemplo: «El trabajo colaborativo produce mejoras a nivel individual y colectivo, los alumnos están más motivados, las TIC favorecen la inclusión y los profesores aprenden mucho cuando colaboran entre ellos» (entrevista 4). Mientras que en el otro, el profesorado destaca más inconvenientes, afirmando que «las TIC no suponen un valor añadido para el trabajo colaborativo, quizás cuando la sociedad esté más preparada, porque es demasiado individualista. Hay un esfuerzo extra en la creación de materiales y un aumento del tiempo dedicado a la capacitación técnica de los alumnos» (entrevistas 15). Consideramos que estas características diferenciadoras entre ambos centros pueden estar ligadas, entre otras cosas, a la existencia o no de la figura del coordinador TIC. En el primero de los casos, existe una persona que realiza estas funciones y que desarrolla planes de formación en el centro, además de trabajar con un claustro virtual. Sin embargo, en el segundo caso es el director del centro el que desempeña el rol de coordinador TIC, lo que implica que el tiempo disponible es menor.

### 3.4. Análisis del contexto del concepto «colaborativo»

Hemos escogido la palabra clave «colaborativo» para analizar en su contexto, obteniendo el árbol de palabras y frases que se muestra en la figura 1. Este árbol muestra las frases de las diferentes entrevistas en las que aparece el término seleccionado y el número entre paréntesis identifica la entrevista.

Se pueden resaltar del árbol algunas ideas que nos parecen de especial interés en el análisis del tema y

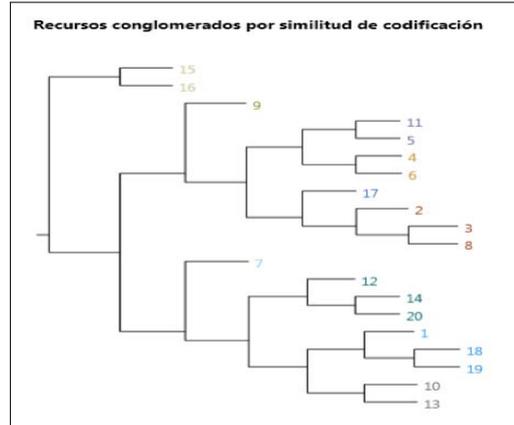


Gráfico 4. Representación en árbol de la similitud de los centros.

que resumen de alguna manera las ideas expresadas por este colectivo de docentes en relación al potencial de las TIC y el aprendizaje colaborativo pero también a sus puntos débiles o exigencias para el docente: «Las TIC aportan muchos beneficios al trabajo colaborativo»; «Es más fácil con tecnología el aprendizaje colaborativo»; «Las TIC facilitan llevar a cabo proyectos colaborativos»; «A los alumnos les supone un estímulo»; «Es una forma muy buena de atender la diversidad»; «Hay profesores que no se implican lo suficiente»; «Es difícil llevar a cabo el aprendizaje colaborativo»; «Trabajo colaborativo pero luego exámenes individuales»; «Se restaría tiempo dedicado al temario».

## 4. Discusión y conclusiones

Los datos analizados ponen de manifiesto que las concepciones de los docentes de centros con alto equipamiento en TIC sobre el potencial del aprendizaje colaborativo y el uso de las TIC para su implementación son complejas y resaltan tanto los aspectos positivos como las limitaciones de estas prácticas educativas.

Las principales ventajas del aprendizaje colaborativo se han relacionado con el desarrollo de competencias transversales que facilitan el desarrollo de habilidades sociales, la resolución de problemas, la autonomía, responsabilidad, capacidad de reflexión e iniciativa... Todas ellas consideradas de gran relevancia por los docentes. En cuanto a las TIC, éstas son valoradas por facilitar el trabajo a los alumnos, dándoles más autonomía, motivándoles, captando su atención y adaptándose a su nivel, lo que favorece especialmente a los alumnos con dificultades, si bien permite a todos mejorar el aprendizaje.

Estos resultados coinciden con los de otros trabajos (Alfageme, 2003; Cabero & Márquez, 1997; García-Valcárcel & Tejedor, 2010; Lee & Tsai, 2013), en

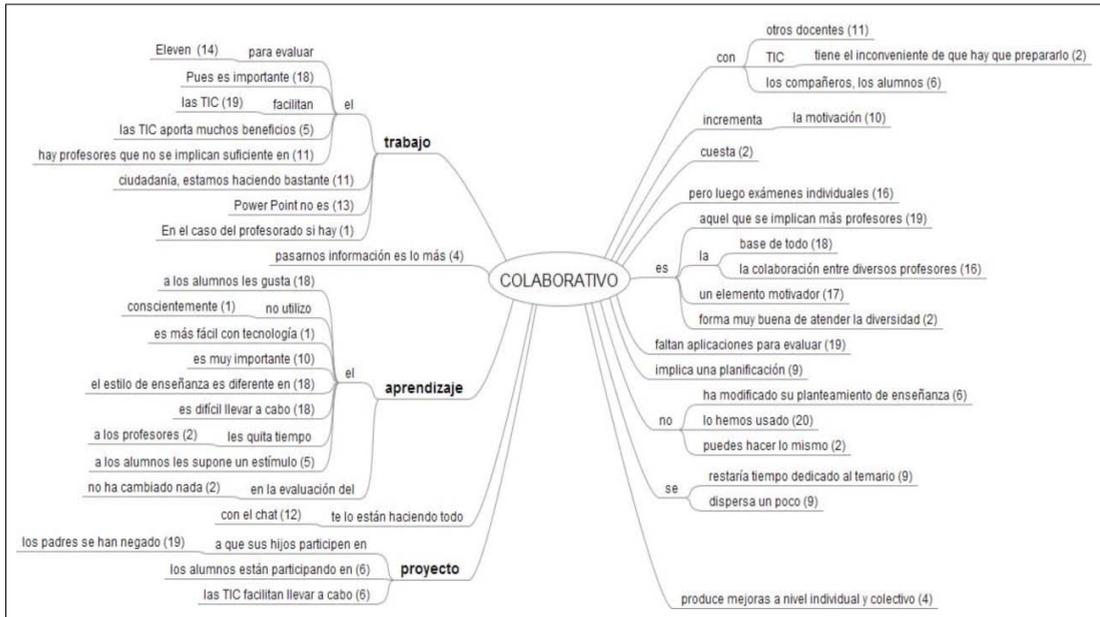


Figura 1. Árbol de palabras y frases de la palabra clave «colaborativo».

los que se señala que el aprendizaje colaborativo es una estrategia para mejorar la adquisición y retención de conocimientos, ayuda a mejorar las estrategias específicas con que el alumno se enfrenta a los conocimientos (resolución de problemas, expresión de ideas y pensamientos y aumento de vocabulario). También estos autores destacaban el alto poder motivador de las TIC para los alumnos, el desarrollo de la responsabilidad frente a los demás y frente a su aprendizaje y las posibilidades de integración de alumnos con dificultades.

En cuanto a las principales limitaciones para implementar en el aula metodologías de aprendizaje colaborativo, se han señalado algunas cuestiones que tienen implicación en el desarrollo del currículo como el empleo de más tiempo, una cierta pérdida de control, la diferente implicación de los estudiantes o las dificultades para evaluar el proceso de aprendizaje y los resultados obtenidos por cada alumno. También estas conclusiones están en la línea de las expresadas por otros autores. Nogueiras, Membiela y Suárez (1993: 23) concluyeron que los profesores encontraron los siguientes inconvenientes: «deficiencia en el funcionamiento de algunos grupos; problemas para la organización de la clase; participación desigual de los componentes de los diferentes grupos; el trabajo se desarrolló de forma más lenta; disminuye el volumen de contenidos que se pueden comunicar...». Por su parte, Lobato (1998: 31) dice que en esta modalidad de trabajo nos podemos encontrar con dificultades como: ritmos de trabajo y niveles académicos diferentes; aprendiza-

jes y actitudes individualistas muy marcadas en el alumnado; falta de preparación del profesorado; dificultad de encontrar parámetros y modalidades de evaluación; falta de apoyo de equipos de profesores y la mentalidad de las familias.

Estos ejemplos nos hacen pensar que los mismos problemas que los docentes pusieron de manifiesto hace algún tiempo para implementar este tipo de metodologías, se mantienen en la actualidad, a pesar del gran cambio en infraestructuras que se ha vivido en las escuelas y centros educativos en los últimos años. Es una evidencia más de la difícil y lenta reconversión metodológica que se experimenta en los centros escolares, que a pesar de contar con altas prestaciones tecnológicas, no se ha producido un cambio de concepciones ni de prácticas en consonancia con las nuevas perspectivas del aprendizaje, las cuales demandan unos entornos de aprendizaje más personales y autónomos, a la vez que interactivos, móviles, ubicuos, etc., lo que efectivamente requiere de una nueva planificación de la enseñanza.

En el documento correspondiente a las Metas Educativas para el 2021 de la OEI (2013) y en el informe de Puentes y otros (2013) se reflexiona sobre la necesidad de mejorar la formación del profesorado. Hay que insistir una vez más en la imprescindible transformación de las prácticas escolares, fomentando el desarrollo de proyectos colaborativos donde las TIC se conviertan en un canal de comunicación y de información imprescindible para garantizar unos escenarios de aprendizaje abiertos, interactivos, ricos en estímulos

y fuentes de información, motivadores para el alumnado, centrados en el desarrollo de competencias. En este sentido habrá que seguir potenciando la formación del profesorado y las comunidades de práctica que vienen trabajando en este terreno (Pino & Soto, 2010; Watson, 1997; Windchiti & Sahl, 2002).

### Apoyos

Proyecto de investigación subvencionado por el Ministerio de Ciencia e Innovación: «Aprendizaje colaborativo a través de las TIC en el contexto de la Escuela 2.0», con referencia EDU2011-28071, concedido en 2011).

### Referencias

- ALFAGEME, M.B. (2003). *Modelo colaborativo de enseñanza-aprendizaje en situaciones no presenciales*. Universidad de Murcia: Tesis doctoral.
- BACA, V.M. (2010). *El proyecto Etwinning*. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*. (www.eumed.net/rev/cccss/08/vmbm.htm) (20-04-2013).
- CABERO, J. & MÁRQUEZ, D. (1997). *Colaborando y aprendiendo. La utilización del vídeo en la enseñanza de la geografía*. Sevilla: Kronos.
- CAMILLI, C., LÓPEZ, E. & BARCELÓ, M.L. (2012). Eficacia del aprendizaje cooperativo en comparación con situaciones competitivas o individuales. Su aplicación en la tecnología: una revisión sistemática. *Enseñanza & Teaching*, 30 (2), 81-103.
- Carneiro, R. (2009). Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma. In R. CARNEIRO, J.C. TOSCANO, & T. DÍAZ (Coord.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. (pp. 15-28). Madrid: OEI /Fundación Santillana.
- CARRIÓ, M.L. (2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41, 1-10.
- COLL, C., MAURÍ, T. & ONRUBIA, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10, 1-18.
- COX, M. & MARSHALL, G. (2007). Effects of ICT: Do we know what we should know? *Education and Information Technologies*, 12 (2), 59-70. (DOI: 10.1007/s10639-007-9032-x).
- FERRO, C., MARTÍNEZ, A. & OTERO, M.C. (2009). Ventajas del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 29 (http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos\_n29\_pdf/5Edutec-E\_Ferro-Martinez-Otero\_n29.pdf) (27-04-2013).
- GARCÍA, I., GROS, B. & NOGUERA, I. (2010). La relación entre las prestaciones tecnológicas y el diseño de las actividades de aprendizaje para la construcción colaborativa del conocimiento. *Cultura y Educación*, 22 (4), 395-418. (DOI: 10.1174/113564010793351867).
- GARCÍA-VALCÁRCEL, A. & TEJEDOR, F.J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-148.
- GARCÍA-VALCÁRCEL, A. & HERNÁNDEZ, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa*. Madrid: Síntesis.
- GÓMEZ, A., PUIGVERT, L. & FLECHA, R. (2011). Critical Communicative Methodology: Informing Real Social Transformation Through Research. *Qualitative Inquiry*, 17, (3), 235-245. (DOI: 10.1177/1077800410397802).
- KOLLOFFEL, B., EYSINK, T. & JONG, T. (2011). Comparing the Effects of Representational Tools in Collaborative and Individual Inquiry Learning. *Computer-Supported Collaborative Learning*, 6, 223-251. (DOI: 10.1007/s11412-011-9110-3).
- KOZMA, R.B. & ANDERSON, R.E. (2002). Qualitative Case Studies of Innovative Pedagogical Practices Using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, (4), 387-394. (DOI: 10.1046/j.0266-4909.2002.00250.doc.x).
- LEE, S.W. & TSAI, C.C. (2013). Technology-supported Learning in Secondary and Undergraduate Biological Education: Observations from Literature Review. *Journal of Science Education and Technology*, 22, 226-233. (DOI: 10.1007/s10956-012-9388-6).
- LOBATO, C. (1998). *El trabajo en grupo. Aprendizaje cooperativo en secundaria*. Bilbao: Universidad del País Vasco. (DOI: 10.3916/C38-2012-02-03).
- MARTÍN, A.G., & TYNER, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, 38, 31-39.
- MONEREO, C. & BADÍA, A. (2012). La competencia informacional desde una perspectiva psicoeducativa: enseñanza basada en la resolución de problemas prototípicos y emergentes. *Revista Española de Documentación Científica*, 75-99. (DOI: 10.3989/redc.2012.mon.978).
- MURILLO, F.J. & MARTÍNEZ-GARRIDO, C. (2013). Impact of Homework on Academic Performance. A Study of Iberoamerican Students of Primary Education. *Revista de Psicodidáctica*, 18 (1), 157-171. (DOI: 10.1387/RevPsicodidact.6156).
- NOGUEIRAS, E., MEMBIELA, P. & SUÁREZ, M. (1993). Triangulando perspectivas. El trabajo en grupo a debate. *Revista de Educación*, 302, 259-271.
- OEI (2013). *Metas educativas para el 2021*. (www.oei.es/metas2021/expertos02.htm) (27-04-2013).
- OCDE (2003). *Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación*. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- PANITZ, T. (2001). *Collaborative Versus Cooperative Learning. A Comparison of the Two Concepts which will Helps Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning*. (http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm) (30-04-2013).
- PIAGET, J.P. (1981). *Intelligence and Affectivity*. New York: Basic Books.
- PINO, M. & SOTO, J. (2010). Identificación del dominio de competencias digitales en el alumnado del grado de magisterio. *Teoría de la Educación*, 11, (3), 336-362.
- PLOMP, T. & VOOGT, J. (2009). Pedagogical Practices and ICT Use around the World: Findings from the IEA International Comparative Study SITES 2006. *Education and Information Technologies*, 14 (4), 285-292. (DOI: 10.1007/s10639-009-9090-3).
- PUNTES, A. & AL. (2013). Concepciones sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y sus implicaciones educativas: Un estudio exploratorio con profesorado de la provincia de Ñuble, Chile. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 22, (8), 75-88.
- ROMÁN, M. & MURILLO, F.J. (2012). Learning Environments with Technological Resources: A Look at their Contribution to Student Performance in Latin American Elementary Schools. *Educational Technology Research and Development*, 60 (6), 1107-1118. (DOI: 10.1007/s11423-012-9262-5).
- Rué, J. (1998). El aula: un espacio para la cooperación. In C. MIR (Coord.), *Cooperar en la escuela. La responsabilidad de educar para la democracia*. (pp. 17-49). Barcelona: Graó.
- SÁEZ, J.M. (2011). Opiniones y práctica de los docentes respecto al uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunica-

ción. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 5, 95-113.

SALMERÓN, H., RODRÍGUEZ, S. & GUTIÉRREZ, C. (2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comunicar*, 34, 163-171. (DOI <http://dx.doi.org/10.3916/C34-2010-03-16>).

SUÁREZ, C. & GROS, B. (2013). *Aprender en red: de la interacción a la colaboración*. Barcelona: UOC.

TEJEDOR, F.J. (Coord.) (2010). *Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

WATSON, G. (1997). Pre-service Teachers' Views on their Infor-

mation Technology Education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 6, (3), 255-270. (DOI: 10.1080/1475939-9700200021).

WINDCHITI, M. & SAHL, K. (2002). Tracing Teachers' Use of Technology in a Laptop Computer School: The Interplay of Teacher Beliefs, Social Dynamics, and Institutional Culture. *American Educational Research Journal*, 39, (1), 165-205. (DOI: 10.3102/0028312039001165).

ZHAO, J. & KENNETH, F. (2002). Factors Affecting Technology Uses in Schools: An Ecological Perspective. *American Educational Research Journal*, 40, (4), 807-840. (DOI: 10.3102/00028312040-004807).



«EL CEREBRO  
ES LA MATERIA PRIMA  
DE LA TECNOLOGÍA»

WALTER ONG (1912-2003)

Enrique Martínez-Salanova 2014 para Comunicar