

Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: *concepto, metodología y recursos*

ICT-aided Collaborative Learning: Concept, Methodology and Resources

Fecha de recepción: 10 DE OCTUBRE DE 2017 / Fecha de aceptación: 30 DE OCTUBRE DE 2018 / Fecha de disponibilidad en línea: MARZO DE 2019



doi: 10.11144/Javeriana.m12-24.acat

ADRIANA ROCÍO LIZCANO-DALLOS
alizcano@uis.edu.co

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, COLOMBIA
<https://orcid.org/0000-0001-6135-1662>

JORGE WINSTON BARBOSA-CHACÓN
jowins@uis.edu.co

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, COLOMBIA
<https://orcid.org/0000-0002-4760-5678>

JUAN DIEGO VILLAMIZAR-ESCOBAR
juandzum01@gmail.com

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, COLOMBIA
<https://orcid.org/0000-0003-1436-8829>

Resumen

En este artículo se identifican aspectos teóricos, procedimentales y tecnológicos asociados al aprendizaje colaborativo (AC) con incorporación de TIC. Metodológicamente, se adelantó una revisión documental organizada en clúster temáticos. Son inferencias del estudio: i) Dejar de ver las TIC como objetos instrumentales, y visualizarlas como andamiaje de técnicas, recursos y estrategias para el desarrollo educativo grupal y ii) Comprender que las experiencias del estudiante en el AC se presentan en una transición de lo individual a lo colectivo, en que las TIC favorecen la interacción traducida en el intercambio de saberes y prácticas.

Palabras clave

Aprendizaje en línea; educación superior; TIC

Abstract

This article identifies theoretical, procedural and technological aspects associated with collaborative learning (CL) but including the ICTs. Regarding the methodology, a document review was carried out based on topic clusters. This study led to the following inferences: i) There is a need to stop deeming the ICTs as instrumental objects and start to take them as a gearing of techniques, resources and strategies for the group educative development; and ii) It is understood that the student's experience in CL occurs as an individual-to-collective transition and the ICTs favor that their interaction translates into an knowledge and practice exchange.

Keywords

Online learning; higher education; ICT

Para citar este artículo / To cite this article

Lizcano-Dallos, A. R.; Barbosa-Chacón, J. W. & Villamizar-Escobar, J. D. (2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12 (24), 5-24. doi: 10.11144/Javeriana.m12-24.acat

Introducción

El aprendizaje colaborativo (AC) ha sido una de las apuestas contemporáneas que han venido posicionándose en el ámbito de los estudios de caso de innovación educativa y, en especial, de las prácticas formativas mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En la actualidad, estas apuestas se posicionan como una oportunidad pedagógica en la que se difunde y se reconstruye el conocimiento desde la posibilidad de aceptar la diversidad de posturas y ritmos de aprendizaje. Desde el AC, la práctica educativa se puede construir con múltiples actores y bajo una dinámica grupal en red.

De la exploración sobre la temática, es claro que esta se inserta en un contexto social, en el que se crean y recrean los conocimientos y se apuesta por un aprendizaje que busca consensos entre las diferencias de los participantes. En ello, y en cuanto a las experiencias de las prácticas educativas colaborativas se refiere, los aportes individuales se presentan de manera colectiva mediados por herramientas tecnológicas que permiten la socialización del conocimiento entre estudiantes; así, se redefinen estas prácticas para el cumplimiento de objetivos comunes.

Sobre estudios de revisión de literatura se dispone del trabajo de referencia *Redes sociales: aproximación a un estado del arte*, que analiza la producción científica en el AC mediado por TIC. Este artículo evalúa y dialoga con la producción científica en el campo, y fue escrito por Juan Carlos Monsalve-Gómez y Luz Amparo Granada-de Espinal (2013), quienes exploraron la literatura para aproximarse al uso de las redes sociales en el ámbito educativo desde sus posibilidades de uso, impacto y aspectos a mejorar. Empero, en el campo de los trabajos documentales apoyados por herramientas de análisis textual de contenido no se reportan estudios.

Desde esta perspectiva, el presente artículo muestra un análisis sobre la producción reciente sobre *aprendizaje colaborativo mediado por TIC* en publicaciones con referato e indización internacional; ese trabajo fue logrado gracias al uso de herramientas cuantitativas de análisis de contenido. El propósito fue identificar clústeres temáticos desde los diversos enfoques metodológicos que contenían los estudios de experiencias educativas en contextos universitarios.

En particular, se analizan los textos desde las emergencias de inferencias con relación a frecuencias, correspondencias y clúster de la producción científica asociados al objeto de estudio. De ello, se presenta un análisis de contenido de los artículos más recientes, para generar imágenes de relaciones semánticas que contienen derroteros conceptuales compuestos por palabras múltiples que constituyen el *quid* hacia la comprensión del desenvolvimiento de la temática; estas acciones están dirigidas a encontrar los elementos significativos sobre los procesos de construcción colaborativa de conocimiento y aprendizaje.

El inicio de este trabajo se concentró en inferir el andamiaje categorial que soporta la dinámica de aprendizaje colaborativo. Consecutivamente, se presentan redes conceptuales que permitieron hacer hallazgos teóricos desde las narrativas enunciadas en los artículos, asociadas a procesos metodológicos de estudios sobre intervenciones en contextos de educación superior. Para todo lo anterior, se intentó responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las temáticas de las corrientes principales sobre AC en la dinámica de actualizar su conceptualización y encontrar los elementos que lo definen?

Descripción del artículo | Article description

En este artículo de revisión derivado del proyecto *Estudio descriptivo sobre aprendizaje colaborativo en los procesos de formación con incorporación de TIC*, a partir de su recorrido como investigadores, los autores abordan un panorama de las corrientes principales de trabajo y aprendizaje colaborativo soportadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Identifican metodologías, redes temáticas y análisis de contenido, y esclarecen las principales inferencias: el despliegue de competencias individuales y colectivas hace parte de una estructura colaborativa del trabajo en grupo; las herramientas tecnológicas educativas soportan el trabajo y el aprendizaje colaborativo como dispositivo pedagógico en la consolidación de proyectos de innovación educativa.

Metodología

Este trabajo se cataloga como un estudio de análisis de contenido cualitativo que guarda conexión con la estrategia cualitativa de análisis categorial. Se fundamenta en un análisis inductivo con el enfoque para el procesamiento de datos de la teoría fundamentada (Glaser, Strauss & Strutzel, 1968). A partir de los datos abstractos de los artículos analizados, se trascienden las descripciones y se construye una explicación en torno a la temática del AC. La iniciativa es alejarse de los datos empíricos mediante abstracciones visualizadas en agrupaciones de codificación en red (redes de coocurrencia), en las que se encontraron lexemas de nivel semántico superior agrupados con lexemas en subordinación de significado.

El análisis de contenido de datos cualitativos se realiza a partir de la identificación de lexemas; esta se asocia con la codificación abierta *in vivo* (King, 2008), basada en que las palabras capten un elemento clave de lo que se describe. El lexema es como si se tuviera una etiqueta de codificación al margen del documento; este procedimiento supone una relación entre el análisis de contenido y el sistema de codificación categorial para presentar inferencias y asunciones propias de los documentos procesados.

La construcción de un sistema de explicación del AC, desde ideas conceptuales, abstrae datos de hallazgos empíricos y genera lineamientos para un avance teórico sin que se pierda su contextualización con respecto a las prácticas educativas en la educación superior. No se trata de conceptualizar abstractamente desde la comparación constante, bajo la configuración de redes de similitudes y diferencias entre lexemas, sino de encontrar sentidos y significados comunes a los casos de estudio de AC en educación superior, mediante el análisis de información. El procedimiento se despliega bajo la lógica de vinculaciones entre categorías *in vivo* soportadas por memos para interpretar o contextualizar.

En este sentido, el trabajo responde a una metodología de sistematización de datos cualitativos de métodos mixtos, orientada a cuantificar las dinámicas del AC y, de esta manera, producir las inferencias que emergen del corpus. Para ello, se adelantaron los siguientes procesos: i) Se realizó una búsqueda inicial sistemática en las bases de datos de Scopus y Web of Science y en la plataforma bibliométrica Publish or Perish (Harzing, 2007) asociada a Google Académico desde un análisis de citas de publicaciones, del cual se obtuvieron 200 registros con la ecuación de búsqueda: collaborative learning OR (higher education AROUND (3) literature review) AND qualitative. ii) Se generó una depuración manual, con filtros y criterios de inclusión como la delimitación temporal

(2007-2016) y educación superior. Los principales criterios de inclusión fueron: la disponibilidad del documento a texto completo, el uso de TIC como dinamizador de la colaboración, la presentación de resultados de intervención educativa expresados en el análisis de desempeño o las percepciones de los participantes, la aplicación del AC junto con las TIC en una población específica. Por su parte, los criterios de exclusión correspondieron a: publicaciones que no contenían información de interés, a pesar de responder a los términos de búsqueda o a la combinación de ellos; publicaciones relacionadas con experiencias cuyos contextos de intervención no eran de educación superior, publicaciones relacionadas con experiencias cuyos diseños investigativos distan radicalmente del enfoque de AC. iii) Se identificaron y seleccionaron sesenta artículos para el análisis, organizados en dos bloques: Bloque A, constituido por 30 artículos del archivo acopiado principal que superaron los filtros de inclusión y exclusión y; Bloque B, constituido por 30 artículos adicionales que corresponden al referente de mayor citación o reconocido como referente principal en cada documento del Bloque A. iv) Se exportaron los textos completos al software de análisis de datos cualitativos con módulo de minería de texto T-Lab 9.1 y Ucinet para realizar un análisis por palabras múltiples y su respectiva visualización en redes temáticas de coocurrencias.

Los artículos seleccionados, que corresponden a la ventana de observación 2007-2016, conforman el corpus principal (Bloque A), que se amplió con treinta artículos adicionales asociados a los textos referentes (Bloque B), y que fueron base en relación con el referente conceptual para que cada producto de nuevo conocimiento que conforma la muestra se realizara. El contenido de los artículos se sistematizó en fichas de acopio de información conformadas por comandos como: referencias principales, supuestos, método, categorías e inferencias. El procesamiento de la información se dio bajo tópicos como el número de registros según los asuntos de investigación, a partir de bigramas o palabras claves múltiples.

El estudio se cataloga como una revisión sistemática exclusivamente de evidencia cualitativa; se reconoce que las revisiones de este tipo en el área de la educación son escasas, dado que lo común es encontrar revisiones que determinan si las intervenciones educativas son efectivas comparadas con un grupo de control, para después calcular el tamaño del efecto mediante metaanálisis. Lo anterior plantea el desafío de encontrar la manera adecuada de incluir evidencia proveniente de la investigación cualitativa, dado que se “mantiene el debate sobre sí la revisión sistemática cualitativa es exhaustiva” (Centro Cochrane Iberoamericano, 2012, p. 582).

Limitar la estrategia de búsqueda de un tema a la lógica de revisión sistemática cuantitativa, con muestras aleatorias representativas, excluye la identificación de estudios con evidencia cualitativa al exigirles exhaustividad y representatividad; este aspecto conlleva no poder comprender sentidos sobre comportamientos y representaciones del tema abordado. Así, el desafío para este trabajo fue el de encontrar una estrategia para minimizar el riesgo de sesgo (o calidad metodológica) en la búsqueda de evidencia cualitativa, y que se obtuviera un panorama holístico de la recuperación de información cualitativa. La apuesta fue la de utilizar dos criterios de selección que generaron un grupo A y un grupo B; el bloque A fue por ecuación de búsqueda y el bloque B por búsqueda adicional dirigida, soportada en un muestreo cualitativo de bola de nieve en la selección de documentos de referentes conceptuales del bloque A que tenían mayor solidez y relevancia en calidad de aportes teóricos.

Adicionalmente, se hace la salvedad de que la utilización de dos criterios de selección no fue por la necesidad de ampliar el número de artículos para realizar el análisis, dado que hay un margen significativo de estudios que se pudieron aprovechar mediante la utilización de los términos de búsqueda y con los criterios de inclusión originales; esta consideración metodológica abordó la necesidad de tener grupos separados para que complementaran la naturaleza variada y difusa de la evidencia cualitativa (Centro Cochrane Iberoamericano, 2012). Estos dos grupos de textos que conformaron el corpus documental fueron pensados en clave del enfoque de síntesis paralela para evidencias cualitativas (Centro Cochrane Iberoamericano, 2012, p. 583) que propone que un bloque de documentos soporta al otro bloque para otorgarle el grado ideal de búsqueda en una revisión sistemática que es la *saturación teórica*. Esta síntesis de evidencias cualitativas fue el insumo para el análisis temático.

Resultados

Análisis de contenido

Los artículos revisados asociados al tópico *aprendizaje colaborativo mediado por TIC* identifican varios tipos de estudios, discriminados en el cuadro 1, y reflejan múltiples formas de abordaje investigativo. Estas formas constituyen un insumo en la identificación de elementos significativos en la implementación de estrategias educativas que utilicen tecnologías para la dinámica de colaboración.

Cuadro 1
Tipos de estudio

Formas de abordaje investigativo Bloque A	Número de artículos Bloque A	Porcentaje de artículos Bloque A (%)	Formas de abordaje investigativo Bloque B	Número de artículos Bloque B	Porcentaje de artículos Bloque B (%)
Estudio de caso	13	21,67	Investigación teórica	30	50,00
Investigación cuasiexperimental	12	20,00			
Investigación teórica	3	5,00			
Revisión de literatura	2	3,33			
Total	30	50,00	Total	30	50,00

Fuente: elaboración propia

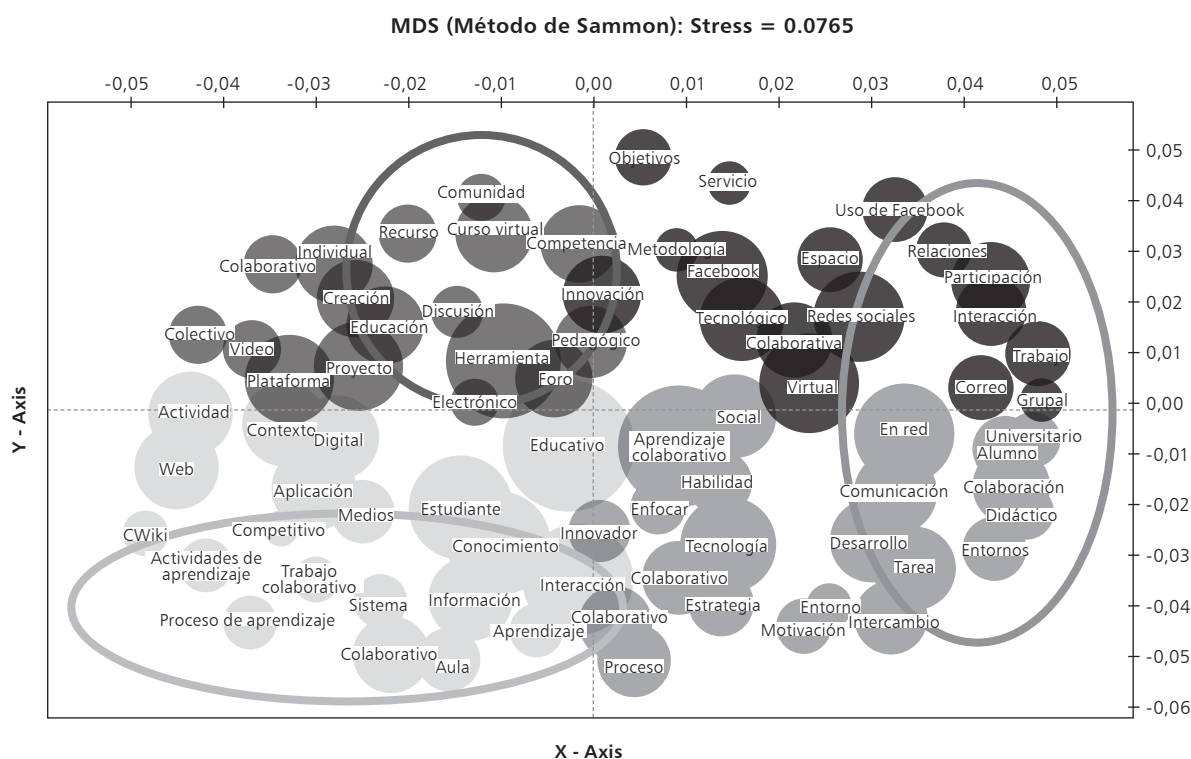
De la muestra determinada, se pudo observar que la reflexión metodológica sobre AC se concentra en países como España (13 artículos), Argentina (5 artículos) y Estados Unidos (30 artículos), es decir, a estas latitudes responde el mayor número de las contribuciones seleccionadas en este estudio. Los artículos analizaron supuestos teóricos que arrojaron inferencias para el entendimiento del contexto del AC mediado por TIC en ambientes universitarios; este abordaje tuvo en cuenta tanto la forma de constitución de los grupos de trabajo, como los elementos culturales presentes. En este ejercicio, se infirieron marcos de significación que permitieron entender los casos estudiados a partir de un mapeo y extracción de las principales unidades léxicas, a través de un análisis estadístico multivariado, que se realizó con el apoyo de la herramienta de análisis lingüístico computacional. En correspondencia, la figura 1 muestra un clúster temático que proviene de operaciones estadísticas enunciadas de las fichas de acopio de información de los artículos del bloque A y el B.

El plano cartesiano de la figura anterior expresa un análisis de correspondencias desde una tabla de contingencia con unidades de observación léxica. Así, el propósito de la figura es mostrar posibles relaciones

que generen una cadena de significado encerrada en un asunto semántico. La concurrencia mostrada representa una extracción de palabras en agrupaciones temáticas por análisis factorial, la cual genera un insumo para la definición de tres tendencias temáticas en el procesamiento de la información: i) Elementos sustantivos del aprendizaje colaborativo (lexemas de color naranja). ii) Concepto y metodología del aprendizaje colaborativo (lexemas color rojo y azul). iii) Recursos (lexemas color verde). Esto permite organizar por conglomerados de unidades de sentido, las palabras que se asocian y dan campo para definir inferencias de frecuencias, correspondencia y contingencia de lexemas; de esta manera es factible enunciar “lo que se omite” y poder dar lugar a vacancias temáticas.

El trabajo con el corpus documental se basó en un análisis cualitativo de temáticas que tuvo un apoyo previo en un análisis estadístico factorial *ex ante* a la codificación libre y manual. El procesamiento automático para clasificar el cúmulo del léxico existente en los documentos seleccionados se refleja en la figura 1 que arrojó, de manera automática, cuatro espacios identificados con color diferente en el que se pudieron ubicar clústeres temáticos inferidos.

Figura 1
 Concurrencia en clúster por palabras de artículos publicados



Fuente: elaboración propia

Del plano cartesiano se infirieron tres unidades de contexto o agrupaciones temáticas desde ese primer espacio de colores del eje, para establecer cuáles palabras eran concordantes semánticamente y cuáles excluyentes. Se tomó la decisión de fusionar los espacios de color azul y rojo, dado que presentaron una homogeneidad interna de algunos términos del factor en la orientación de construir conocimiento bajo rutas de la enseñanza interactiva en el establecimiento de vínculos para la colaboración grupal.

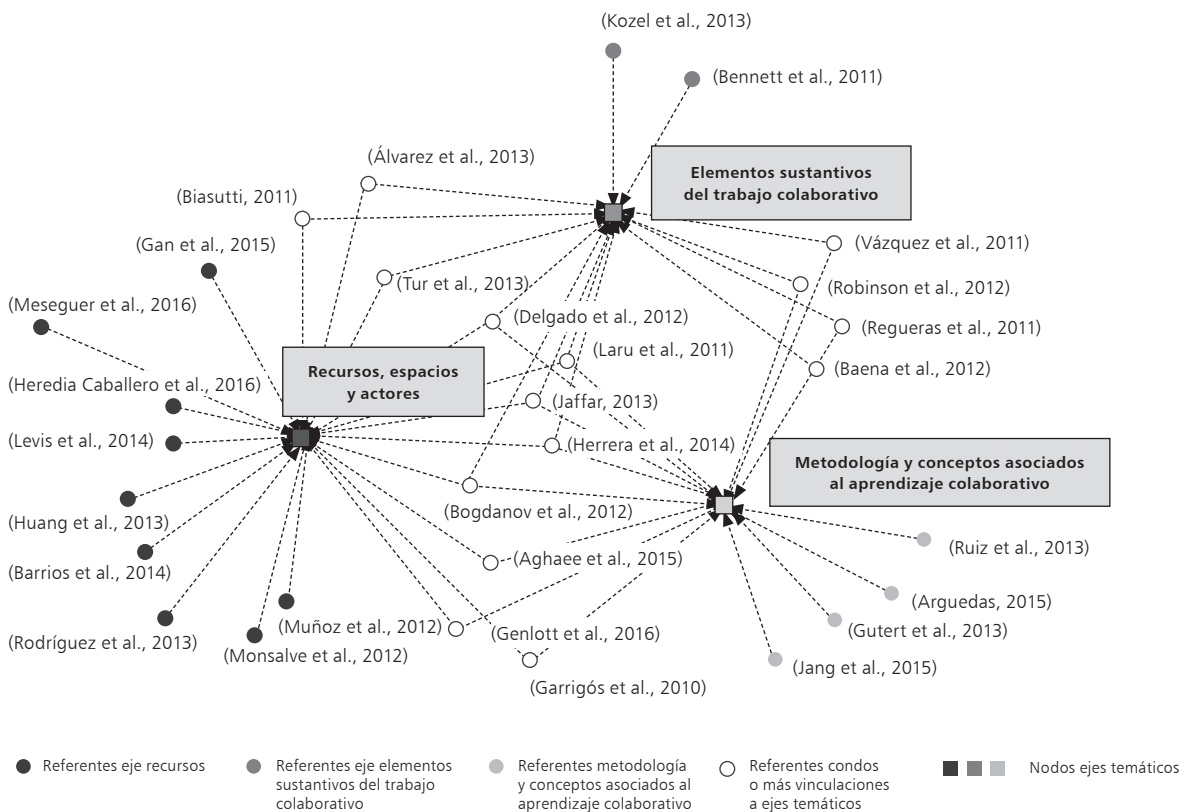
En la figura 1 se puede apreciar la adición de óvalos que se trazaron con el propósito de marcar una delimitación de la presencia de los tres clústeres temáticos, los cuales no provienen de una medida estadística, sino que se plantearon bajo la función de ubicarles términos para plantear áreas posibles de congruencia entre el factor y las palabras. Se hace la claridad de que la totalidad de este estudio no es emergente, que el procesamiento automático de información solo estuvo dado para el análisis de clúster y mapas de similitud semántica. Estas dos operaciones fueron independientes, una no es derivada de la otra; por tanto, no se puede determinar la simultaneidad de

aparición de términos de la figura 1 con las figuras 3, 4 y 5. Además, son operaciones estadísticas que solo se utilizan *ex ante* del procedimiento manual de reagrupación, identificación e interpretación de términos.

En el procesamiento de la información, se generó una segmentación de asuntos temáticos, que fueron producidos con la asistencia del software para redes sociométricas. La reorganización de la información de conglomerados expuesta en la figura 1 fue refinada, jerarquizada y clasificada en agremiaciones con mayor correspondencia, con el objeto de contribuir a dar respuesta a la pregunta de investigación del trabajo. En consecuencia, en la figura 1 se muestra la representación gráfica de las contingencias entre la información de cruces de entidades como los autores con las palabras contenidas en sus artículos que está asociada a la identificación de tropos y patrones sobre el AC.

Los cruces de información del análisis propuesto para el bloque A están soportados en una tabla de doble entrada: columnas asociadas a los nombres de los autores y filas que corresponden a la lista de las palabras utilizadas con mayor frecuencia de las tres unidades de sentido enunciadas (figura 2).

Figura 2
 Autores del Bloque A relacionados con ejes temáticos



Fuente: elaboración propia

Para el bloque B de artículos se configuró el cuadro 2, que muestra las agrupaciones temáticas en las que se insertaron los principales referentes en los textos estudiados del bloque A. Adicionalmente, se organizaron los referentes correlacionados con las tres unidades de sentido enunciadas; esto permite apreciar la relación de autores con períodos determinados.

Cuadro 2

Autores del bloque B relacionados con ejes temáticos

Unidades de sentido	Autores del bloque B
Elementos sustantivos del AC	Guillermo Bautista-Pérez, Federico Borges-Sáiz y Anna Forés-i Miravalles (2006); Chris Evans (2014); Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso, Azucena Hernández-Martín y Adriana Recamán-Payo (2012); Jennifer Gilbert, Susan Morton y Jennifer Rowley (2007); Greg Heiberger y Ruth Harper (2008); Lynn Hunt, Lynn Eagle y Philip J. Kitchen (2004); David W. Johnson y Roger T. Johnson (1994); George Lorenzo, Diana Oblinger y Charles Dziuban (2007); Kevin Palfreyman y Tom Rodden (1996); Darío Rodríguez, Ramón García-Martínez, Hernán Merlino, Norberto Charczuk, Marcela Lacabanne, Bruno Caracciolo y Fernando Iglesias (2013).
Concepto y metodología del AC	Naghmeh Aghaee y Cristina Keller (2016); Paris Avgeriou, Andreas Pappalouros, Symeon Retalis y Manolis Skordalakis (2003); Louise Barkhuus y Juliana Tashiro (2010); Jane E. Brindley, Lisa M. Blaschke y Christine Walti (2009); Pedro Cuesta-Morales (2008); Vanesa Delgado-Benito y Raquel Casado-Muñoz (2013); James B. McGee y Michael Begg (2008); Andrés Pedreño-Muñoz (2009); Alberto Domingo Robles-Peñalosa (2004); Jordi Sancho-Salido (2013).
Recursos	Tony Ahn, Seewon Ryu & Ingoo Han (2007); Silvia María Arguedas-Méndez (2016); Steinar Carlsen (1997); Vicki Blum Cohen (1985); Stephen Downes (2005); Ana Salomé García-Muñiz y Carmen Ramos-Carvajal (2003); Ángel Germán Heredia-Caballero (2016); David W. Johnson y Roger T. Johnson (1999); David W. Johnson, Roger T. Johnson y Karl A. Smith (1998); Jan H. Kietzmann, Kristopher Hermkens, Ian P. McCarthy y Bruno S. Silvestre (2011); Rodrigo Martínez, Francisco Corzana y Judith Millán (2013); Jean Piaget (1970); Francesc Xavier Ribes-Guardia (2007); Gavriel Salomon (1997).

Fuente: elaboración propia

Inferencias asociadas a los elementos sustantivos del AC

En los trabajos de Sue Bennett, Andrea Bishop, Barney Dalgarno, Jenny Waycott y Gregor Kennedy (2012) y Roman Kozel, Vojtěch Klézl y Pavlína Pawlasová (2013), como referentes directos relacionados con el tema del AC, se genera una proposición sobre la existencia de un cambio radical en los espacios universitarios, se trata de una apuesta por consolidar la interacción académica de los actores para generar la creación de conocimiento desde la participación activa y la colaboración estructurada; esta condición permite entender el trabajo en colectivo como una actividad que propicia la innovación educativa. Adicional, los autores plantean que el desarrollo de la competencia para propiciar el AC en los estudiantes se amolda para tratar de suplir las necesidades individuales sujetas a objetivos de aprendizaje enunciados en los programas académicos.

En estos escenarios, la interacción de los actores educativos, soportada en acciones individuales y colectivas, va desde la aceptación de la

participación voluntaria de los estudiantes para generar acopio e intercambio de información hasta la generación de habilidades para potenciar el aprendizaje. El estudio de Roman Kozel, Vojtěch Klézl y Pavlína Pawlasová (2013), que respalda estas condiciones, indagó percepciones de los discentes sobre interacciones a través de plataformas de red social (se presentan valoraciones sobre la actitud de los estudiantes en relación con emociones positivas, negativas y neutrales con respecto a la interacción grupal). Del estudio, se infiere que la actitud de colaborar es base para la planificación del aprendizaje colaborativo, bajo la apuesta de involucrar a los educandos para que vivencien un proceso de comunicación que se presenta como base de una auténtica colaboración entre pares. Adicionalmente, desde el estudio se expone que las estrategias de AC son comprendidas y asumidas por los estudiantes universitarios como el entramado para generar, innovar, entretenerse y encontrar utilidad en el trabajo grupal mediado por TIC y para vivenciar discusiones coherentes.

La reflexión sobre el proceso de AC posiciona la apuesta de situar, en las actividades individuales, compromisos en el contexto educativo en el que el desafío sea obtener logros colectivos. De ello, y desde los aportes de Sonia Vázquez, Irene Garrigós, José Norberto Mazón, Estela Saquete y Rubén Izquierdo (2011) se plantea que: i) El rendimiento individual potencia los resultados grupales que se obtienen en el proceso de aprendizaje y comunicación en actividades colectivas y ii) La conversión de las oportunidades individuales en espacios para generar beneficios orientados a la construcción de significados en conjunto es un elemento sustantivo del AC. En este mismo sentido, Michele Biasutti (2011) enuncia que las actividades colaborativas en las que se utilizan aplicaciones digitales, posibilitan experiencias en las que se negocia la comprensión de significados y se genera apoyo mutuo entre los discentes en el proceso de aprendizaje.

Por su parte, los autores Guadalupe Álvarez y Marta López (2013); Verónica Baena-Graciá y Vicente Padilla-Valencia (2012); Evgeny Bogdanov Freddy Limpens, Na Li, Sandy El Helou, Christophe Salzmann y Denis Gillet (2012); Vanesa Delgado-Benito y Raquel Casado-Muñoz (2013); Alexander Herrera, Darío Rodríguez y Ramón García-Martínez (2014); Akram Abood Jaffar (2014); Jari Laru, Piia Näykki y Sanna Järvelä (2012); Luisa M. Regueras, Elena Verdú, María Jesús Verdú y Juan Pablo de Castro-Fernández (2011); Ashley Robinson, Catherine T. Amelink y Holly M. Matusovich (2012); Gemma Tur y Victoria I. Marín (2015); Sonia Vázquez, Irene Garrigós, José Norberto Mazón, Estela Saquete y Rubén Izquierdo (2011) plantean mejoras en la comunicación en el aula, desde la apuesta colectiva de apropiar y maximizar un proceso de aprendizaje basado en la escucha. Aquí, el intercambio de esfuerzos para el desarrollo de actividades de colaboración se sostiene en la emergencia de las potencialidades didácticas para la construcción de conocimiento en entornos colaborativos.

En la figura 3 se muestra la asociación discursiva del concepto de AC como recurso lingüístico con otras palabras. El análisis de similitud arrojó la aparición de sustantivos que establecen relación por un índice de proximidad de un umbral de palabras con el término de trabajo colaborativo: *aprendizaje colaborativo, actividad, compartir, información, contexto, curso, conocimiento*, entre otras. De esta mirada, se establece una asociación por adyacencia y resulta que las palabras *compartir* y *sistema* tienen mayor probabilidad de preceder o seguir al término raíz del gráfico, dado que su distancia es proporcional a su grado de semejanza, relevancia, fuerza y significatividad. De esto se puede inferir que el trabajo colaborativo está asociado a actividades de producción y transmisión en colectivo.

Figura 3
Palabras asociadas con trabajo colaborativo



Fuente: elaboración propia

La cocreación cognitiva en espacios de aula se sostiene en equipos de docentes que interactúan y evidencian una participación enriquecida de los estudiantes, mediante la deliberación constante y la discusión con argumentos. Desde la didáctica de agrandar al estudiante, la situación colaborativa permite involucrar la participación consciente y voluntaria de aceptar compartir. La capacidad de relacionarse desde objetivos colaborativos promueve en el estudiante habilidades y competencias adecuadas a la interacción, en las que se normaliza la ruta de la acción colectiva para la construcción de conocimiento grupal (Johnson & Johnson, 1999).

Estamos hablando de situaciones ideales para los espacios de aprendizaje pues los artículos generan cargas densas de orientaciones para el que quiera diseñar entornos colaborativos de aprendizaje. Desde esta perspectiva, la discusión central sobre la propuesta de los autores enunciados se sostiene en cómo adaptar los espacios de aprendizaje cuando las posibilidades educativas para el AC no son las adecuadas. Estos autores resuelven la cuestión, con la propuesta centrada en propiciar en el estudiante una cultura de compartir intereses comunes, en la que se presente como la base para generar una comunidad de aprendizaje sostenida en la aceptación y la interrelación, en la que la actividad esté mediada por los docentes.

El complemento de tareas entre estudiantes que se establece como hábito, se cimienta como el andamiaje del estilo de aprendizaje colaborativo que se relaciona con los conceptos de colaboración y cooperación; el primero, percibido desde el estilo de vida de contribuir y respetar a sus pares; el segundo, visto el trabajo en grupo como base para dar cumplimiento a una meta propuesta. Sonia Vázquez, Irene Garrigós, José-Norberto Mazón, Estela Saquete y Rubén Izquierdo (2011) enuncian que el AC

en entornos virtuales de aprendizaje está asociado a la posibilidad de elevar el rendimiento académico de los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje en la situación concreta de procesar y retener el conocimiento. El compromiso del docente en la apropiación del AC, por parte de los estudiantes, está dado en sus posibilidades concretas para construir una comunidad de aprendizaje para el trabajo grupal con altos niveles de aceptación entre los miembros.

La interacción entre pares basada en el intercambio de conocimientos se enriquece desde la adecuación del sentido de las responsabilidades que se adquiere en el trabajo en equipo y en el refuerzo de la actitud de colaboración. Sue Bennett, Andrea Bishop, Barney Dalgarno, Jenny Waycott y Gregor Kennedy (2012) plantean que las relaciones cooperativas de estudiantes se ven mediadas por tensiones inherentes que emergen de las apuestas individuales; empero, enuncian que pueden ser superadas desde la potencialidad del esfuerzo colectivo en relación con concretar fines de aprendizaje. Una participación de los estudiantes en el AC está dada por el grado de motivación que tengan para materializar los intereses del colectivo.

En la enunciación de los elementos sustantivos del AC, las motivaciones intrínsecas y extrínsecas se posicionan como significativas para la creación de sinergias que generen competencias organizativas para potenciar la experiencia individual en el trabajo en grupo. Los entornos educativos de cooperación se sostienen en el ensamble de las participaciones individuales en que la cooperación se entienda en pro de la colaboración y, de esta manera, los logros colectivos se focalizan y el AC se institucionaliza como proyecto educativo que promueve la interrelación de actores que permite el encuentro de las diferencias y la apuesta colectiva para el desarrollo de actividades de aprendizaje (Laru, Näykki & Järvelä, 2012).

Inferencias asociadas al concepto y metodología del aprendizaje colaborativo

La fundamentación teórica y metodológica asociada al aprendizaje y al trabajo colaborativo se entrevé en los estudios de Silvia María Arguedas-Méndez (2016), Montse Guitert y María Pérez-Mateo (2013), Yeona Jang (2015), Rodrigo Martínez, Francisco Corzana y Judith Millán (2013). Estas investigaciones exponen los constructos conceptuales sobre la interacción social orientada al desarrollo de competencias para el aprendizaje colaborativo y sustentan esta elaboración en el concepto de aprendizaje activo (Huber, 2008, p. 69) desde el enfoque de la presencia de aspectos socioculturales, asociado a los ritmos individuales del estudiante en la adquisición y construcción de conocimiento que adoptan mediante estrategias

pedagógicas que promueven el trabajo y el aprendizaje colaborativo, como la alfabetización digital.

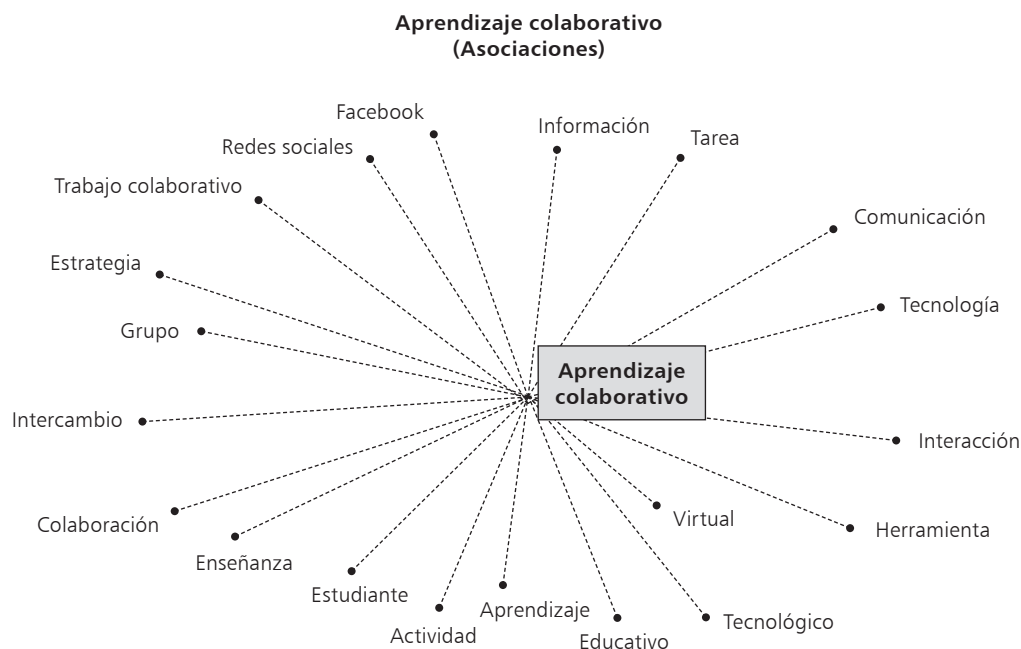
En esta exposición de aprendizaje activo, Sonia Vázquez, Irene Garrigós, José-Norberto Mazón, Estela Saquete y Rubén Izquierdo (2011) enuncian que la experimentación didáctica está basada en interacciones asincrónicas que favorecen la autonomía del discente en las tareas grupales. Estos conceptos se asimilan en la apuesta de las plataformas *web* de intercambio de información, en las que por medio de interacciones y vínculos se construye la base de la sociedad digital. El estudiante se ve envuelto en la necesidad de generar competencias técnicas para acceder a las interacciones con sus pares, mediadas por el uso de las TIC. Las estrategias de apropiación del aprendizaje, desde el planteamiento de Jari Laru, Piia Näykki y Sanna Järvelä (2012) y desde la orientación de lo metacognitivo, se sustentan en la producción de conocimiento en el marco del trabajo grupal desde: i) La autorreflexión mediante la promoción al discente para que genere explicaciones, plantee preguntas y proporcione comprensiones de lo aprehendido y ii) Las dificultades generadas, que discuten con sus pares. De esta manera se acercan al entendimiento compartido y a la producción de conocimiento en colectivo.

Los autores Naghmeh Aghaee y Cristina Keller (2016); Evgeny Bogdanov, Freddy Limpens, Na Li, Sandy El Helou, Christophe Salzmann y Denis Gillet (2012); Vanesa Delgado-Benito y Raquel Casado-Muñoz (2013); Irene Garrigós, José Norberto Mazón, Estela Saquete, Marcel Puchol y Paloma Moreda (2010); Annika Agélii Genlott y Åke Grönlund (2016); Alexander Herrera, Darío Rodríguez y Ramón García-Martínez (2014); Akram Abood Jaffar (2014) y Jari Laru, Piia Näykki y Sanna Järvelä (2012) plantean que la apuesta de espacios de enseñanza-aprendizaje desde el esquema de sociedad-red o red temática basados en el enfoque del constructivismo social, persigue la obtención de inteligencia colectiva en las interacciones asociadas a procesos de formación. La construcción de vínculos entre discentes se asume como un reto del AC. La promoción de la interacción se soporta en que el docente ayude al estudiante a generar el refinamiento de competencias transversales para adquirir conocimiento en actividades de aprendizaje grupal.

En la figura 4, se muestran las asociaciones discursivas de la noción de AC como recurso lingüístico con otras palabras. El análisis de similitud arrojó sustantivos que establecen la relación con el aprendizaje colaborativo, así: *comunicación, actividad, colaboración, tarea, interacción, enseñanza, estrategia*, entre otros. Al establecer una cercanía con la palabra virtual, se puede inferir que el AC está mediado y promovido por el uso de las TIC. En ello, y desde la literatura

de casos estudiados, hay una postura del discente que enuncia que encontraron empatía en la concreción de este tipo de aprendizaje mediante el uso de plataformas, dado que les facilita la interacción y la creación de intensos vínculos afectivos y emocionales.

Figura 4
Palabras asociadas con aprendizaje colaborativo



Fuente: elaboración propia

Una de las metodologías de la didáctica universitaria sobre el AC está orientada al intercambio de opiniones en el desarrollo de tareas de grupo, facilitado por el docente. Desde esta perspectiva, el concepto de enseñanza interactiva se sustenta en la seguridad de que los discentes cooperen entre sí, para dar solución a las labores asignadas. Esta cooperación se facilita por medio de las tecnologías educativas, cuyo reto es superar su uso instrumental y posicionar a las TIC como potenciadores del aprendizaje. Rodrigo Martínez, Francisco Corzana y Judith Millán (2013) plantean que los recursos digitales que facilitan el trabajo y el aprendizaje colaborativo ofrecen una posibilidad única de inducir un reforzamiento mutuo entre educación y sociedad digital, al crear sinergias a favor de la excelencia en la innovación educativa.

Inferencias asociadas a los recursos del aprendizaje colaborativo

Los aportes de Verónica Baena-Graciá y Vicente Padilla-Valencia (2012); Irisysleyer Barrios y C. Luisa Casadei (2014); Benjamin Gan, Thomas Menkhoff y Richard Smith (2015), Ángel Germán Heredia-Caballero (2016); Wen-Hao Huang, Denice Ward Hood y Sun Joo Yoo (2013); Diego Levis (2014); Antoni Meseguer-Artola, Eduard Aibar Puentes, Josep Lladós Masllorens, Julià Minguillón Alfonso y Maura Lerga Felip (2016); y Juan Carlos Monsalve-Gómez y Luz Amparo Granada-de Espinal (2013) se orientan a

la utilidad de los recursos digitales que ofrecen servicios personalizables en diseño y se asocian a espacios virtuales dirigidos al entorno del AC. El hecho de que el estudiante tenga acceso a interfaces *web* de AC con recursos como el acopio de información posibilita optimizar el tiempo gastado en la elaboración de sus entregables de trabajo y, de esta manera, potenciar el ritmo de aprendizaje. Las herramientas *web* para asistir la dinámica grupal posicionan el nuevo rol del estudiante como actor en línea, en que el contexto tecnológico institucionaliza prácticas educativas interactivas. En esta perspectiva, la adopción de las tecnologías educativas interactivas —como los foros— y la utilización de las aplicaciones para el trabajo colectivo —por ejemplo, Documentos de Google— posicionan a los estudiantes con el rol de generar agencia basada en la capacidad de actuar en el AC, para dinamizar su participación en el desarrollo de las asignaturas.

La implementación de TIC en el AC está asociada a las funciones específicas que se pueden ejecutar, en las que se da la posibilidad de que el estudiante genere “vínculos” —como es el caso de las redes sociales y los sistemas integrados de Google Drive—. Por otro lado, está la disponibilidad de plataformas en línea que permiten diseñar entornos virtuales de aprendizaje, como Edmodo, Sakai, Gness, Moodle y ScriPro, y sitios web, como Flickr y Wordpress.

La utilización de tecnologías educativas posibilita la configuración de ambientes de aprendizaje en los que se cohesionan las interacciones entre los estudiantes. La tecnología viabiliza que se den mejoras en el aprendizaje desde la movilización de voluntades a la participación activa con base en una didáctica educativa por medio de instrumentos, aplicaciones y objetos virtuales agradables y familiares a sus estilos de aprendizaje.

La animación en los videos, el diseño creativo de contenidos, aplicaciones integradas como la habilitación de correo electrónico y el uso del muro de redes sociales se presentan como recursos innovadores en entornos de colaboración educativa. Estos escenarios de interacción con múltiples herramientas TIC favorecen una comunicación digital desde el enfoque del aprendizaje social en la enseñanza universitaria. Adicional, la incorporación del chat, YouTube, la prensa digital, los foros electrónicos, los *wiki* o los juegos educativos hacen parte de la instancia de un contexto educativo en el que tienen estudiantes que transitan de ser receptores pasivos a inmigrantes digitales.

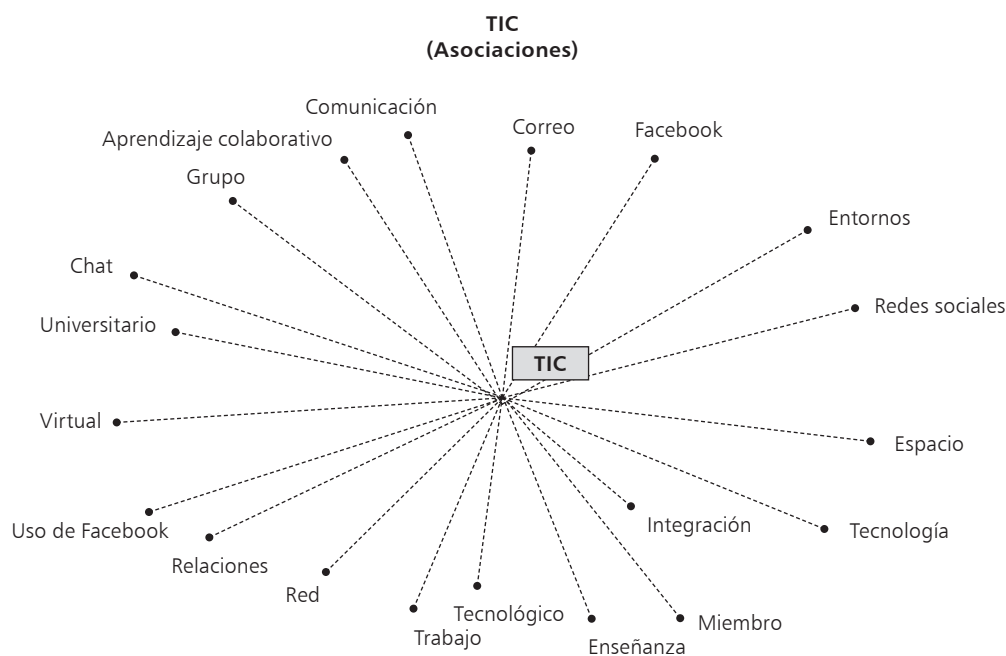
Los enunciados de Guadalupe Álvarez y Marta López (2013) e Irene Garrigós, José Norberto Mazón, Estela Saquete, Marcel Puchol y Paloma Moreda (2010) plantean que el potencial de las redes sociales se concentra en permitir al estudiante continuar con la interacción luego de finalizados los horarios convencionales de estudio. La usabilidad de una plataforma posibilita la comunicación y el intercambio de información, pues acceden a la aplicación en tiempos de ocio y, entre otras cosas, es factible intercambiar materiales de aprendizaje; este aspecto crea un espacio de comunicación constante para el AC. Por todo esto, la participación activa en los espacios tradicionales de aprendizaje puede ser mediada por TIC para reforzar las actividades de construcción de conocimiento y el afloramiento de preguntas problémicas, y acercar al estudiante a la construcción de competencias investigativas a través del fomento del debate, el acercamiento a fuentes de información y la colaboración (mediante la coevaluación y la discusión crítica de los trabajos entre pares).

En la utilización de tecnologías educativas es de destacar la implementación de plataformas como ScriPro que facilita la interacción en línea y motiva a los estudiantes a proporcionar y recibir retroalimentación de sus pares en relación con trabajos académicos (Aghaee & Keller, 2016).

Por su parte, Evgeny Bogdanov, Freddy Limpens, Na Li, Sandy El Helou, Christophe Salzmann y Denis Gillet (2012) estudian el uso de plataformas colaborativas basadas en la aplicación Graaps y plantean que su uso permite combinar la flexibilidad de un contenedor de medios sociales con aplicaciones de aprendizaje, en que los datos utilizados por los estudiantes son tomados por el docente para investigar el potencial de los medios sociales en la educación superior para fines de aprendizaje y gestión del conocimiento. La comunicación de los estudiantes en los espacios virtuales se orienta hacia la deliberación de temáticas de acuerdo con intereses propios. Estos entornos de aprendizaje, fundados en el intercambio de contenidos, tienen presente los ritmos de aprendizaje que se optimizan en pro de la colaboración.

En la figura 5 se muestran las asociaciones discursivas del concepto de TIC con otras palabras. El análisis de similitud generó la aparición de términos que establecen la relación con la noción TIC y son: *comunicación, facebook, correo, entorno, espacio, tecnología, enseñanza*, entre otros aspectos. Aquí, se establece una cercanía con la palabra *integración*; de esto se puede inferir que, con el uso de TIC, no se intenta deslocalizar los procesos de aprendizaje significativo fuera del aula presencial, sino que su finalidad es integrar los espacios presenciales y virtuales para que se compagine con las necesidades actuales de los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Figura 5
Palabras asociadas con TIC



Fuente: elaboración propia

Finalmente, se evidencia que la mediación docente para la creación de conocimiento, desde la dinámica grupal en línea, plantea la incorporación de los recursos de las tecnologías modernas como archivos de *tweets* y de *hashtags* que permitan identificar la conformación de comunidades

de colaboración. El hecho de que los estudiantes dominen los recursos electrónicos está asociado al planteamiento del aprendizaje en línea competitivo, que se soporta en el uso y apropiación de herramientas digitales interactivas para la organización, comunicación y creación de contenidos.

Conclusiones

Los estudios de literatura científica abordados proporcionaron una imagen del tipo de producción y de la consolidación de objetos de estudio en un campo temático específico: El AC en entornos de educación superior con incorporación de TIC, ello desde una ventana de observación de 2007 a 2016. Una de las inferencias de este trabajo es dejar de visualizar las TIC como objetos exclusivamente instrumentales, dado que los constructos pedagógicos que sostienen el trabajo colaborativo se orientan al constructivismo; por tanto, las TIC están anidadas a un andamiaje de técnicas, recursos y estrategias educativas. En estos escenarios, el uso de herramientas de tecnologías educativas solo aporta a la generación de eventos significativos de aprendizaje cuando se soportan en metodologías que favorecen el desarrollo de actividades grupales mediante la oferta de espacios para el despliegue y la convergencia de opiniones, además de potenciar las aulas de manera didáctica. Aquí, el uso de los medios digitales es una apuesta para la construcción de una sociedad digital desde las vinculaciones entre discentes que establecen una comunicación interpersonal que se puede potenciar para la configuración de competencias de investigación y gestión del conocimiento con la aplicación de protocolos o rutas para agenciar el pensamiento crítico.

El trabajo en colectivo es la base para desplegar proyectos de innovación educativa en los que la colaboración entre pares sea genuina y se planifiquen acciones para el cumplimiento de objetivos grupales, que repercutan en la potenciación del aprendizaje individual y en la adecuación a los ritmos de aprendizaje. En la literatura, el AC se presenta como un proceso comunicativo que entretiene y, a la par, genera actividades de producción cognitiva que promueven actos de habla y acciones de escucha fundamentales para la consecución de objetivos de aprendizaje. El actor estudiante genera interacciones con el par, para dar y comprender significaciones de su realidad. La literatura presenta el compartir y el construir conocimiento colectivo como una ruta para la acción colectiva en la que se configuran comunidades de aprendizaje en entornos colaborativos.

Otra consideración final se basa en la comprensión de que las experiencias particulares del estudiante en el AC se presentan como colectivas y orientadas a la cooperación. En este escenario, la acción colectiva de los actores educativos posiciona las TIC como recursos pedagógicos en un ambiente interactivo mediado. De otro lado, en el aprendizaje colaborativo se promueve un estilo activo de aprendizaje que moviliza el compromiso de los actores en la transición de lo individual a lo colectivo y orienta el aprendizaje como una construcción social. La apuesta colaborativa estructura grupos de trabajo de estudiantes para movilizar sus competencias individuales y colectivas en medio del intercambio de saberes y prácticas.

Como resultado del abordaje de la literatura, surgieron hallazgos de conocimientos teóricos y el afloramiento de proposiciones para reconceptualizar y describir las temáticas que se anidan en los estudios sobre el aprendizaje colaborativo. En términos amplios, esta revisión de literatura permitió presentar discusiones asociadas al dispositivo pedagógico para

generar AC y, de esta manera, se recupera el sentido genuino que deben tener las tecnologías en pro de la consolidación de proyectos de innovación educativa.

Para la apertura a próximos trabajos, se proyecta superar la debilidad del estudio asociada a no tener contrastes de las inferencias enunciadas con respecto a resultados que salgan de un estudio deductivo, por la exploración de artículos de investigación cuantitativos que usan un procesamiento de metaanálisis. Esta dinámica permitiría ampliar las asunciones o generar preguntas teóricas con respecto al objeto de estudio, pasando de lo inductivo a lo deductivo. El ideal es que esta apuesta investigativa, a futuro, proporcione parámetros para diseñar lineamientos de intervención que orienten la organización de roles activos en el AC mediado por TIC soportadas en metodologías participativas enriquecidas en una dinámica de alfabetización digital que reduce lo instrumental de las herramientas y las lleva a potenciar posibilidades didácticas para la construcción de conocimiento en el entorno de la educación superior y de esta manera incidir en la construcción de capacidades para la implementación de experiencias significativas, posicionadas como innovaciones educativas orientadas por el aprendizaje activo. Algunas de las estrategias que se privilegian en la revisión y que pueden servir como base para la implementación de innovaciones incluyen: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos y resolución de casos; todos ellos relacionados con la incorporación de tecnologías interactivas asociadas con: i) la resignificación de la práctica educativa y la facilitación de procesos de escritura colaborativa y la comunicación a través de redes sociales y ii) la mediación al aprendizaje social y activo, y a la producción de conocimiento con base en la construcción de vínculos para promover eventos de cocreación cognitiva.

Sobre los autores

Adriana Rocío Lizcano-Dallos es ingeniera de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander, UIS, Bucaramanga, Colombia. Magíster en Tecnologías de la Información aplicadas a la Educación y en Gestión, Aplicación y Desarrollo de Software. Profesora asociada adscrita al Centro para el Desarrollo de la Docencia de la UIS, CEDEUIS. Áreas de investigación: Aprendizaje Colaborativo, TIC en Educación y Formación de Formadores.

Jorge Winston Barbosa-Chacón es profesor titular de la Universidad Industrial de Santander, UIS, Colombia. Ingeniero electromecánico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC. Especialista en Docencia Universitaria y Magíster en Informática de la UIS. Áreas de investigación: Competencias Informacionales, Aprendizaje-Enseñanza y Evaluación, Educación en Modalidades a Distancia y Virtual, y Sistematización de Experiencias.

Juan Diego Villamizar-Escobar es historiador de la Universidad Industrial de Santander, UIS, Colombia. Magíster en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de la Universidad Nacional General Sarmiento, UNGS, Argentina. Estudiante del doctorado en Comunicación de la Universidad del Norte y docente del programa de Gestión Empresarial de la Universidad Industrial de Santander, Colombia.

Referencias

- Aghaee, N. & Keller, C. (2016). ICT-Supported Peer Interaction among Learners in Bachelor's and Master's Thesis Courses. *Computers & Education*, 94 (C), 276-297. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.006>
- Ahn, T.; Ryu, S. & Han, I. (2007). The Impact of Web Quality and Playfulness on User Acceptance of Online Retailing. *Information & Management*, 44 (3), 263-275. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.12.008>
- Álvarez, G. & López, M. (2013). Análisis del uso de Facebook en el ámbito universitario desde la perspectiva del aprendizaje colaborativo a través de la computadora. *EDUtec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 43, 1-15. Disponible en: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec/article/view/8/pdf>
- Arguedas-Méndez, S. M. (2016). El Facebook como apoyo a la docencia universitaria: experiencia educativa en un curso de cálculo. *Revista Electrónica Educare*, 20 (1), 1-23. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.20>. Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/1941/194143011020/>
- Avgeriou, P.; Papasalouros, A.; Retalis, S. & Skordalakis, M. (2003). Towards a Pattern Language for Learning Management Systems. *Journal of Educational Technology & Society*, 6 (2), 11-24. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/afb7/47facf7b5e4a06743d25dc8a90d256e2d93d.pdf>
- Baena-Graciá, V. & Padilla-Valencia, V. (2012). Refuerzo y desarrollo de competencias mediante la elaboración de una campaña real de marketing: la FormulaUEM [Formula Student de la Universidad Europea de Madrid]. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 10 (1), 199-214. Disponible en: <https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6128/6178>
- Barkhuus, L. & Tashiro, J. (2010). Student Socialization in the Age of Facebook. En *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '10)*, 133-142. New York, New York: Association for Computing Machinery, ACM. DOI: <https://doi.org/10.1145/1753326.1753347>
- Barrios, I. & Casadei, L. (2014). Promoviendo el uso de Google Drive como herramienta de trabajo

colaborativo en la nube para estudiantes de ingeniería. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 8 (1), 43-56. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v8n1/art03.pdf>

- Bautista-Pérez, G.; Borges-Sáiz, F. & Forés-i Miravalles, A. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Narcea. Disponible en: <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/2/2BAUTISTA-Guillermo-BORGES-Federico-FORES-AnaCAP2Ser-estudiantes-en-entornos-virtuales.pdf>
- Bennett, S.; Bishop, A.; Dalgarno, B.; Waycott, J. & Kennedy, G. (2012). Implementing Web 2.0 Technologies in Higher Education: A Collective Case Study. *Computers & Education*, 59 (2), 524-534. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.022>
- Biasutti, M. (2011). The Student Experience of a Collaborative E-Learning University Module. *Computers & Education*, 57 (3), 1865-1875. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.006>
- Bogdanov, E.; Limpens, F.; Li, N.; El Helou, S.; Salzman, C. & Gillet, D. (2012). A Social Media Platform in Higher Education. En *Proceedings of the IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 2012, 1-8. Disponible en: https://infoscience.epfl.ch/record/178720/files/educon_paper_final.pdf
- Brindley, J.; Blaschke, L. M. & Walti, C. (2009). Creating Effective Collaborative Learning Groups in an Online Environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, IRRODL*, 10 (3), 1-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v10i3.1104>. Disponible en: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/675/1313>
- Carlsen, S. (1997). *Conceptual Modeling and Composition of Flexible Workflow Models*. PhD Thesis, Department of Computer Science and Information Science, Norwegian University of Science and Technology, NTNU, Trondheim, Norway. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.443.2204&rep=rep1&type=pdf>
- Centro Cochrane Iberoamericano, traductores (2012). *Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, versión 5.1.0*. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano. Disponible en: https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/Manual_Cochrane_510_reduit.pdf
- Cohen, V. B. (1985). A Reexamination of Feedback in Computer-Based Instruction: Implications for Instructional Design. *Educational Technology*, 25 (1), 33-37.
- Cuesta-Morales, P. (2008). Utilizando herramientas de la Web 2.0 en la Adaptación de la Materia de Sistemas Multilingüe al EEES. En *XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática 2008, JENUI*, 99-106. Disponible en: http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2008/p099_PCuesta.pdf
- Delgado-Benito, V. & Casado-Muñoz, R. (2013). Google Docs: una experiencia de trabajo colaborativo en la universidad. *Enseñanza & Teaching*, 30 (1), 159-180.
- Downes, S. (2005). E-learning 2.0. *eLearning Magazine: Education and Technology in Perspective*, October 2005. Disponible en: <https://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>, <https://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=31741>
- Evans, C. (2014). Twitter for Teaching: Can Social Media be Used to Enhance the Process of Learning? *British Journal of Educational Technology*, 45 (5), 902-915. <https://doi.org/10.1111/bjet.12099>

- Gan, B.; Menkhoff, T. & Smith, R. (2015). Enhancing Students' Learning Process through Interactive Digital Media: New Opportunities for Collaborative Learning. *Computers in Human Behavior*, 51 (B), 652-663. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.048>
- García-Muñiz, A. S. & Ramos-Carvajal, C. (2003). Las redes sociales como herramienta de análisis estructural input-output. *REDES, Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 4 (5), 1-21. Disponible en: <https://revistes.uab.cat/redes/article/view/v4-garcia-ramos/44-pdf-es>
- García-Valcárcel, A.; Muñoz-Repiso, A.; Hernández-Martín, A. & Recamán-Payo, A. (2012). La metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos. *Revista Complutense de Educación*, 23 (1), 161-188. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/39108/37721>
- Garrigós, I.; Mazón, J. N.; Saquete, E.; Puchol, M. & Moreda, P. (2010). La influencia de las redes sociales en el aprendizaje colaborativo. En *XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática 2010, JENUI*, 531-534. Universidad de Santiago de Compostela, Escola Técnica Superior d'Ensenyaria. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/11859>
- Genlott, A. A. & Grönlund, Å. (2016). Closing the Gaps – Improving Literacy and Mathematics by ICT-Enhanced Collaboration. *Computers & Education*, 99, 68-80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.04.004>
- Gilbert, J.; Morton, S. & Rowley, J. (2007). e-Learning: The Student Experience. *British Journal of Educational Technology*, 38 (4), 560-573. DOI: [10.1111/j.1467-8535.2007.00723.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00723.x)
- Glaser, B. G.; Strauss, A. L. & Strutzel, E. (1968). The Discovery of Grounded Theory; Strategies for Qualitative Research. *Nursing Research*, 17 (4), 364.
- Guitert, M. & Pérez-Mateo, M. (2013). La colaboración en la red: hacia una definición de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14 (1), 10-31. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201025739004.pdf>
- Harzing, A. W. (2007). *Publish or Perish [Computer Software]*. Disponible en: <http://www.harzing.com/pop.htm>
- Heiberger, G. & Harper, R. (2008). Have You Facebooked Astin Lately? Using Technology to Increase Student Involvement. *New Directions for Student Services*, 124, 19-35. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.469.688&rep=rep1&type=pdf>
- Heredia-Caballero, Á. G. (2016). Facebook en educación médica: punto de vista de usuarios en una residencia de Ginecoobstetricia. *Investigación en Educación Médica*, 5 (17), 32-39. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2015.08.007>. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/riem/v5n17/2007-5057-riem-5-17-00032.pdf>
- Herrera, A.; Rodríguez, D. & García-Martínez, R. (2014). Topologías de interacción para espacios virtuales de trabajo colaborativo. *TE & ET*, 14, 74-86. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/46903>
- Huang, W. H.; Hood, D. W. & Yoo, S. J. (2013). Gender Divide and Acceptance of Collaborative Web 2.0 Applications for Learning in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 16 (1), 57-65.
- Huber, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación, número extraordinario 2008*, 59-81. Disponible en:

<http://reforma.fen.uchile.cl/Papers/Active%20learning%20and%20methods%20of%20teaching%20-%20Huber.pdf>

- Hunt, L.; Eagle, L. & Kitchen, P. J. (2004). Balancing Marketing Education and Information Technology: Matching Needs or Needing a Better Match? *Journal of Marketing Education*, 26 (1), 75-88. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0273475303262350>
- Jaffar, A. A. (2014). Exploring the Use of a Facebook Page in Anatomy Education. *Anatomical Sciences Education*, 7 (3), 199-208. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/ase.1404>
- Jang, Y. (2015). Convenience Matters: A Qualitative Study on the Impact of Use of Social Media and Collaboration Technologies on Learning Experience and Performance in Higher Education. *Education for Information*, 31 (1, 2), 73-98. DOI: 10.3233/EFI-150948. Disponible en: <https://content.iospress.com/download/education-for-information/efi948?id=education-for-information%2Fefi948>
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1994). *Leading the Cooperative School*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. 5th ed. Boston: Allyn & Bacon
- Johnson, D. W.; Johnson, R. T. & Smith, K. A. (1998). *Active Learning: Cooperation in the College Classroom*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Kietzmann, J. H.; Hermkens, K.; McCarthy, I. P. & Silvestre, B. S. (2011). Social Media? Get Serious! Understanding the Functional Building Blocks of Social Media. *Business Horizons*, 54 (3), 241-251. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.01.005>
- King A. (2008). In Vivo Coding. En L. M. Given (ed.). *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*, 472-473. London: SAGE. Disponible en: <http://www.yanchukvladimir.com/docs/Library/Sage%20Encyclopedia%20of%20Qualitative%20Research%20Methods-%202008.pdf>
- Kozel, R.; Klézl, V. & Pawlasová, P. (2013). The Verification of Structural Decision-Making Model for Evaluating Education on Facebook. *Journal of Competitiveness*, 5 (3), 76-89. Disponible en: <https://www.cjournal.cz/files/145.pdf>
- Laru, J.; Näykki, P. & Järvelä, S. (2012). Supporting Small-Group Learning Using Multiple Web 2.0 Tools: A Case Study in the Higher Education Context. *The Internet and Higher Education*, 15 (1), 29-38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.08.004>
- Levis, D. (2011). Redes educativas 2.1 medios sociales, entornos colaborativos y procesos de enseñanza y aprendizaje. *RUSC, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Universities and Knowledge Society Journal*, 8 (1), 7-24. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78017126002>
- Lorenzo, G.; Oblinger, D. & Dziuban, C. (2007). How Choice, Co-Creation, and Culture are Changing What it Means to be Net Savvy. *Educause Quarterly*, 30 (1), 6-12. Disponible en: <https://er.educause.edu/~media/files/article-downloads/eqm0711.pdf>
- Martínez, R.; Corzana, F. & Millán, J. (2013). Experimentando con las redes sociales en la enseñanza universitaria en ciencias. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 10 (3), 394-405. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2848/2496>

- McGee, J. B. & Begg, M. (2008). What Medical Educators Need to Know about "Web 2.0". *Medical Teacher*, 30 (2), 164-169. DOI: 10.1080/01421590701881673
- Meseguer-Artola, A.; Aibar-Puentes, E.; Lladós-Masllorens, J.; Minguilón-Alfonso, J. & Lerga-Felip, M. (2016). Factors that Influence the Teaching Use of Wikipedia in Higher Education. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67 (5), 1224-1232. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/39441>
- Monsalve-Gómez, J. C. & Granada-de Espinal, L. A. (2013). Redes sociales: aproximación a un estado del arte. *Lámpsakos*, 9, 34-41. Disponible en: <http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/lampsakos/article/view/926>
- Palfreyman, K. & Rodden, T. (1996). A Protocol for User Awareness on the World Wide Web. In *CSCW'96, Proceedings of the 1996 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*, 130-139. New York, New York: Association for Computing Machinery, ACM. DOI: 10.1145/240080.240236
- Pedreño-Muñoz, A. (2009). ¿Qué puede ser la universidad 2.0? Visión y estrategias de actuación. *Inventando la universidad 2.0 de la [Universidad Internacional Menéndez Pelayo] UIMP 2.0*. Disponible en: <http://utopias-realidades.blogspot.com/2009/08/universidad-20.html>
- Piaget, J. (1970). *Educación e instrucción*. Hugo Acevedo (trad.). Buenos Aires: Protea.
- Regueras, L. M.; Verdu, E.; Verdu, M. J. & Castro-Fernández, J. P. de (2011). Design of a Competitive and Collaborative Learning Strategy in a Communication Networks Course. *IEEE Transactions on Education*, 54 (2), 302-307. DOI:10.1109/TE.2010.2053933
- Ribes-Guardia, F. X. (2007). La Web 2.0. El valor de los metadatos y de la inteligencia colectiva. *Telos: Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad*, 73, 36-43. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2007/106682/telos_a2007n73p36.pdf
- Robinson, A.; Amelink, C. T. & Matusovich, H. M. (2012). *The Role of Slate Enabled Technology in Collaboration*. Paper presented at 2012 American Society for Engineering Education, ASEE Annual Conference & Exposition, San Antonio, Texas. Disponible en: <https://peer.asee.org/the-role-of-slate-enabled-technology-in-collaboration>
- Robles-Peñalosa, A. D. (2004). Estrategias para el trabajo colaborativo en los cursos y talleres en línea. *Comunidad E-Formadores/Red Escolar*, 3, 1-9.
- Rodríguez, D.; García-Martínez, R.; Merlino, H.; Charczuk, N.; Lacabanne, M.; Caracciolo, B. & Iglesias, F. (2013). Espacios virtuales para trabajo colaborativo. En *Proceedings del XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, 1116-1120. Disponible en: <http://sis.temas.unla.edu.ar/sistemas/gisi/papers/WICC-2013-Pag-1116-1120-ISBN-978-9-872-81796-1.pdf>
- Salomon, G. (ed.). (1997). *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations*. Cambridge University Press.
- Sancho-Salido, J. (2013). Muerte y resurrección de la universidad (again) en manos de la colaboración masiva: avanzar los MOOC [massive open online courses]. En J. Bergmann & M. Grané (coords.). *La universidad en la nube. A universidade na nuvem*, 263-280. Barcelona: Laboratorio de Medios Interactivos, Laboratori de Mitjans Interactius, LMI; Col·lecció Transmedia XXI, Universitat de Barcelona. Disponible en: http://www.lmi.ub.es/transmedia21/pdf/6_universidadnube.pdf

- Tur, G. & Marín, V. I. (2015). Enhancing Learning with the Social Media: Student Teachers' Perceptions on Twitter in a Debate Activity. *Journal of New Approaches in Educational Research, NAER*, 4 (1), 51-59. DOI: <https://doi.org/10.7821/naer.2015.1.102>. Disponible en: <https://naerjournal.ua.es/article/view/v4n1-7>
- Vázquez, S.; Garrigós, I.; Mazón, J.; Saquete, E. & Izquierdo, R. (2011). Usos de redes sociales para mejorar el rendimiento de los alumnos con diferentes niveles de aprendizaje. En *XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática 2011, JENUI*, 455-458. Sevilla: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Universidad de Sevilla), Asociación de Enseñantes Universitarios de Informática, AENUI. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/61997/p57.pdf?sequence=1&isAllowed=y>