

La competencia informacional en la Educación Secundaria. Demanda de aprendizaje y resolución colaborativa de problemas relativos a la información con apoyo de las TIC

Information literacy in Secondary Education. Task learning and ICT- supported collaborative solving of information problems

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2013-362-245

Lorena Becerril Balín
Antoni Badia Garganté

Universidad Abierta de Cataluña. Barcelona, España.

Resumen

La investigación que se presenta en este artículo tiene como principal finalidad el estudio de la competencia en el aprendizaje entre iguales en parejas de alumnos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Para ello, se han diseñado e implementado tres demandas de aprendizaje de diferente complejidad que requieren la búsqueda y elaboración de información. En concreto, tratamos de identificar cómo se relacionan siete procesos psicoeducativos que tienen que ver con la resolución colaborativa de problemas de información con la construcción de conocimiento compartido. El análisis de la interacción educativa y de las acciones de las parejas de estudiantes se ha llevado a cabo considerando ocho dimensiones: la amplitud de la búsqueda; el comportamiento navegacional; la lectura de documentos; la elaboración del producto; la estructura de responsabilidad grupal; la gestión de la tarea; la construcción del conocimiento compartido; y el clima emocional. Las cuatro primeras están relacionadas con el proceso de resolución de problemas informacionales y las cuatro restantes con la interacción educativa. El análisis de los resultados obtenidos en nuestro trabajo muestra la incidencia del tipo de demanda en el proceso de construcción de conocimiento compartido. En concreto, los resultados ponen de manifiesto que

el proceso de construcción compartida de conocimiento se ve favorecido por los procesos de interacción educativa en las demandas que requieren la selección y el establecimiento de relaciones conceptuales, mientras que los procesos de resolución de problemas de información tienen una mayor incidencia en la construcción de conocimiento compartido en la demanda que implica interpretar información. Como consecuencia, se sugiere que los profesores utilicen determinados soportes tecnológicos que contribuyan a mejorar el funcionamiento de dichos procesos de acuerdo con el tipo de demanda que proponen a sus alumnos.

Palabras clave: competencia, aprendizaje entre iguales, resolución de problemas, TIC, interacción educativa.

Abstract

The main goal of this research is to study information literacy in peer learning among secondary school students. Three learning tasks of different complexity were designed and implemented, requiring information searching and preparation. The goal was to identify the relationship between seven psychoeducational processes related to the collaborative solving of information problems and the construction of shared knowledge. The educational interactions within student pairs and the pairs' actions were analyzed, taking into account eight dimensions: search range, navigational behaviour, document reading, product preparation, group responsibility structure, task management, construction of the shared knowledge and emotional atmosphere. The first four dimensions are related with the process of solving information problems, and the last four are related with educational interaction. An evaluation of the study's results shows the influence of task type on the process of constructing shared knowledge. Specifically, the results show that the process of constructing shared knowledge is favoured by educational interaction processes in tasks that require selection and the establishment of conceptual relationships, whereas the processes involved in solving information problems have a greater influence on the construction of shared knowledge in tasks involving the interpretation of information. It is accordingly suggested that teachers might use certain types of technology that help these processes run more smoothly, according to the type of task set for students.

Key words: competency, peer learning, problem solving, ICT, educational interaction.

Introducción

En el mundo digital que habitamos, alcanzar las metas personales, sociales, ocupacionales y educativas requiere ciudadanos alfabetizados desde el punto de vista de la información, que sean capaces de buscar, evaluar, utilizar y comunicar información de manera eficaz (Declaración de Alejandría, 2005). Esta necesidad de la sociedad supone un desafío para la escuela. El informe de la OCDE *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países* (2010) pone de relieve la necesidad de enseñar la competencia informacional para responder a las necesidades derivadas de los modelos emergentes de desarrollo económico y social. En la misma línea, la Ley Orgánica de Educación de 2006 señala como finalidad principal de la escuela el desarrollo de las competencias básicas.

Para promover el desarrollo de la competencia informacional resulta indispensable enseñar en los centros educativos de manera intencional y sistemática el uso estratégico de las tecnologías para manejar la información y suscitar que esta información se transforme en conocimiento (Badia, 2009). Cada vez se conoce mejor cómo hacerlo porque en los últimos años se ha producido un incremento de los estudios sobre esta temática, principalmente dirigidos a dos focos de estudio: la influencia de diversos factores en el proceso y en los resultados de la búsqueda de información (Bilal, 2001; Fiorina, Antonietti, Colombo y Bartolomeo, 2007) y los aspectos metacognitivos de la búsqueda de información (De Vries, Van der Meij y Lazonder, 2008; Monereo, Fuentes y Sánchez, 2000; Walraven, Brand-Gruwel y Boshuizen, 2009).

La introducción de los ordenadores en las aulas escolares en los últimos diez años (Sigalés, Mominó, Meneses y Badia, 2009) ha ocasionado que, en la actualidad, parezca ineludible que la tarea de aprendizaje de resolución de un problema relativo a la información deba llevarse a cabo mediante el uso de Internet. Según este estudio, gran parte de las tareas de aprendizaje ejecutadas con ordenadores se desarrollan en grupos de alumnos. De acuerdo con Badia (2005) en el marco del currículo estructurado en torno a las competencias básicas, Internet puede desempeñar un papel fundamental en el aprendizaje de la colaboración.

El trabajo que presentamos se sitúa en el escenario educativo definido como las interacciones colaborativas *ante* los ordenadores. Según Crook (1998), este uso del ordenador se caracteriza por ser presencial y

compartido por dos o más alumnos, que se comunican cara a cara. La finalidad de este trabajo ha sido estudiar cómo se desarrolla la competencia informacional mediante el análisis del proceso de resolución colaborativa de un problema relativo a la información en tres demandas de diferente complejidad cognitiva.

La resolución colaborativa de problemas informacionales mediante las TIC

La competencia informacional implica ser capaz de resolver adecuadamente un problema de índole informativa. En el marco de la educación escolar, un problema informacional se define como la discrepancia que se produce entre la información requerida para dar respuesta a una cuestión y la información disponible (Walraven et ál., 2009). De acuerdo con Marchionini (1989), la demanda es la manifestación del problema informacional que debería guiar las acciones de búsqueda que lleve a cabo el alumno. La complejidad de los problemas informacionales depende de la dificultad existente para localizar y elaborar la información que la demanda implique.

El estudio de los procesos de resolución colaborativa de problemas de este tipo mediante el uso de las TIC resulta actualmente un campo emergente de estudio. Los trabajos más relevantes se han dedicado a estudiar dos tipos de cuestiones: *Information Problem Solving*, concepto que incluye los procesos implicados en el acceso y uso de la información (Brand-Gruwel, Wopereis y Vermetten, 2005; Moore, 1995; Wolf, Brush y Salle, 2003) y la interacción educativa entre los alumnos (Kumpulainen, Salovaara y Mutanen, 2001; Pifarré y Sanuy, 2002). Globalmente considerados, ponen de relieve la existencia de ocho procesos clave en el aprendizaje colaborativo ante el ordenador: cuatro de ellos representativos del proceso de resolución de problemas de información con apoyo del ordenador (búsqueda de información, navegación hipertextual, lectura de información y elaboración de la información) y otros cuatro vinculados a la interacción educativa (regulación del aprendizaje, estructura de interacción, aspectos emocionales y construcción colaborativa de conocimiento). Seguidamente resumiremos en qué consisten estos procesos psicoeducativos.

El proceso de resolución colaborativa de los problemas informacionales mediante las TIC

Búsqueda de información

En este trabajo consideramos la búsqueda de información de acuerdo con el modelo psicológico de búsqueda estratégica (Monereo y Fuentes, 2005), caracterizado por tres aspectos:

- Se trata de un modelo centrado en el usuario-aprendiz, es decir, en alguien que aborda una tarea educativa en un escenario educativo.
- El aprendiz se concibe como un buscador estratégico de información, que toma decisiones contextuales para conseguir un objetivo de aprendizaje.
- Se trata de un modelo que principalmente se orienta a la búsqueda de información en Internet.

Dentro de este modelo de búsqueda de información, la investigación educativa se ha dirigido al estudio de la influencia de las variables individuales y contextuales en el proceso y en los resultados de la búsqueda. Los principales aspectos que influyen son el tipo de demanda (Bilal, 2001; Kim y Allen, 2002), la experiencia previa (Beaufils, 2000), las creencias epistemológicas (Tsai y Chuang, 2005; Whitmire, 2003), los conocimientos previos (Monereo et ál., 2000) y la estructura del hipertexto (Shapiro, 1998). También se ha evidenciado la importancia de la metacognición y de las estrategias regulativas en la búsqueda de información, así como la necesidad de orientar la búsqueda mediante diferentes apoyos tecnológicos, como las notas metacognitivas, o sociales (De Vries et ál., 2008; Walraven et ál., 2009).

Navegación hipertextual

De igual forma, se ha estudiado el comportamiento que siguen los estudiantes en la navegación hipertextual, definida como la actividad de desplazamiento del usuario de un nodo a otro, o por un documento web dentro de un documento hipertextual o Internet. El volumen de información consultada y el tipo de navegación hipertextual son los dos aspectos que mejor pueden contribuir a identificar las estrategias de búsqueda. Diversos autores han considerado la necesidad de obtener datos sobre la cantidad de páginas visitadas para evidenciar el volumen de información consultada por los estudiantes (Fiorina et ál., 2007).

Lectura de información

Generalmente, se han considerado de manera compartimentada las habilidades que se requieren para localizar información y las que se necesitan para comprender un texto localizado (Guthrie y Kirsch, 1987). Para comprender un texto el lector intenta construir una representación cognitiva de lo que el texto dice, utilizando indicadores coherentes y enlaces proporcionados por el propio texto. Sin embargo, en la búsqueda de documentos en la web, el estudiante tiene mucha más información de la que necesita. Por esta razón, no puede integrar la información disponible y debe tomar decisiones sobre qué considerar y qué desestimar. Estas decisiones están muy relacionadas con la interpretación del problema, pero también con la habilidad del estudiante para activar y utilizar sus conocimientos previos (Symons y Pressley, 1993), los cuales también afectan a los resultados de aprendizaje (Puntambekar y Stylianou, 2005; Last, O'Donnell y Kelly, 2001).

Elaboración de la información

La elaboración de información localizada y seleccionada por parte del estudiante es un proceso de gran importancia en el despliegue de la competencia informacional. Existen al menos dos enfoques que has estudiado este aspecto: por un lado, el que vincula la actividad cognitiva del estudiante con los procedimientos y las estrategias de aprendizaje (Weinstein y Mayer, 1986; Monereo, 1994); y, por otra parte, el que identifica los diferentes niveles de complejidad cognitiva presentes en el proceso de aprendizaje, aplicando la taxonomía de Bloom (Bloom, Engelhart, Furst, Hill y Krathwohl, 1956) o la taxonomía SOLO (Biggs y Collins, 1982), que distingue entre procesamiento profundo y superficial de la información.

En este estudio hemos decidido centrar el análisis en el segundo enfoque, puesto que tradicionalmente, en la investigación sobre aprendizaje de pequeños grupos, se han analizado los productos grupales elaborados por los estudiantes para dar cuenta de las habilidades implicadas en una tarea y los diferentes niveles de complejidad cognitiva (Kumpulainen et ál., 2001).

El proceso de interacción educativa en la resolución colaborativa de los problemas informacionales mediante las TIC

Siguiendo a Resta y Laferrière (2007), consideramos que la regulación del aprendizaje, la construcción colaborativa de conocimiento, la estructura de interacción grupal y los aspectos emocionales son los factores clave para comprender el aprendizaje colaborativo con apoyo de las TIC.

Regulación del aprendizaje

En este trabajo consideramos la regulación del aprendizaje como un proceso grupal situado en el plano social o interpsicológico (Hurme, Palonen y Järvelä, 2006; Iiskala, Vauras y Lehtinen, 2004). Esto es, los miembros del grupo desarrollan una conciencia compartida de los objetivos y de la tarea que les permite construir conjuntamente el proceso regulador. Por ello, la regulación se manifiesta en los aspectos que hacen referencia a los diferentes componentes de la tarea que son objeto de regulación como por ejemplo el tiempo, los objetivos o los recursos materiales.

Construcción colaborativa de conocimiento

El proceso de construcción colaborativa de conocimiento se considera un proceso clave para entender cómo aprenden los alumnos cuando trabajan colaborativamente. Entender cómo se construye el conocimiento en las interacciones de los grupos cooperativos y cómo evoluciona durante el proceso de enseñanza y aprendizaje requiere dar sentido a las conversaciones que tienen los alumnos y a las acciones que llevan a cabo. De acuerdo con Coll y Onrubia (1996), vincular el discurso y la construcción de significados compartidos es fundamental para entender lo que pasa tanto en la interacción social como en el sistema cognitivo de los alumnos.

En este trabajo entendemos la construcción colaborativa de conocimiento como un proceso de convergencia en que los alumnos coinciden gradualmente en significados y alcanzan una representación compartida del conocimiento (Fischer y Mandl, 2005; Roschelle, 1992). La convergencia se produce porque la naturaleza recíproca de la colaboración permite un aumento en la similitud de las representaciones cognitivas de los participantes. De acuerdo con Weinberger, Stegman y Fischer (2007), la noción de *compartir conocimiento* supone que los estudiantes integran las ideas de los

compañeros en su propia línea de razonamiento. Ello se puede producir unidireccional o bidireccionalmente, de manera que los estudiantes pueden beneficiarse de formas más interactivas, gracias a las contribuciones de sus compañeros.

Estructura de la interacción grupal

El estudio del proceso colaborativo de construcción de conocimiento implica también fijar la atención en los cambios que se producen en el tipo de relación social que se establece entre los integrantes de un grupo. La interacción social se regula en cada momento de acuerdo con unas normas que determinan lo que Erickson (1982) denomina *estructura de participación* y otros autores *dinámica de grupo* (Arvaja, Häkkinen, Rasko-Puttonen y Eteläpelto, 2002). La investigación ha mostrado que el nivel de conocimiento conlleva la adopción de diferentes roles e influye en la calidad de la interacción social y del aprendizaje (Cohen, 1994).

Emociones

Los aspectos emocionales están presentes en situaciones de aprendizaje entre iguales y tienen un papel fundamental en la construcción de conocimiento colaborativo y en los resultados de aprendizaje. Johnson, Johnson y Holubec (1999) precisan que el grado de vinculación emotiva y el apoyo social entre los estudiantes inciden en la calidad del trabajo conjunto. Además, la presencia de la tecnología, que supone una mayor autonomía en el control de la tarea de aprendizaje, conlleva nuevos retos emocionales que hay que considerar.

La investigación ha mostrado que la eficacia del aprendizaje cooperativo aumenta cuando existe un apoyo social entre los participantes y al mismo tiempo se realizan esfuerzos para contrarrestar los conflictos y las discrepancias (Järvenoja y Järvela, 2005; Van Gennip, Segers y Tillema, 2009).

Finalidad del estudio

Esta investigación se ha situado en la confluencia entre tres campos de estudio: el aprendizaje entre iguales, la interacción educativa y la resolución de problemas informacionales en contextos educativos con

presencia de las TIC. En concreto, nos hemos propuesto estudiar la influencia que puede tener la demanda de aprendizaje en los procesos de resolución colaborativa de problemas informacionales. Consideramos dichos procesos educativos como un sistema dinámico e interrelacionado de factores mutuamente influyentes.

Nos ha interesado constatar, en particular, la relación entre el proceso de construcción de conocimiento compartido y los procesos mencionados en tres tipos de demandas diferentes de aprendizaje. La primera hipótesis planteada es que cada demanda de aprendizaje conlleva necesariamente la emergencia de diferentes relaciones entre la construcción de conocimiento compartido y el resto de los factores. La segunda hipótesis vincula directamente el grado de complejidad de la demanda con el grado de complejidad del sistema de relaciones entre los factores, de manera que cuanto mayor sea la complejidad de la demanda mayor será la del sistema de factores.

Existen algunos antecedentes a nuestro trabajo que han analizado de forma independiente algunas de estas variables: la regulación (Hurme et ál., 2006; Monereo et ál., 2000; Walraven et ál., 2009) o el proceso de interacción social (Wegerif, Littleton y Jones, 2003; Pifarré y Sanuy, 2002). Otros estudios las han considerado de forma interrelacionada: el sexo, la organización o la interacción en la eficacia cooperativa (Monereo, Castelló y Martínez-Fernández (2011).

Metodología

Este estudio se basa en un diseño cuasiexperimental con control de la variable independiente 'tipo de demanda' para poder analizar los efectos que tal variación causa en la variable independiente 'actividad educativa'. A pesar de ello, la investigación que se presenta opta por un modelo ecológico, dado que se trata un contenido curricular específico del área de Lengua y Literatura Catalana de 4.º de la ESO con unas tareas habituales en estos niveles educativos. Asimismo, el estudio se lleva cabo en el aula de informática de los centros educativos, escenario real que contribuye a una mayor validez externa que los estudios llevados a cabo en laboratorios (Warner, 2008).

La unidad de análisis utilizada ha sido el grupo de aprendizaje, en la línea de los cambios que se han producido últimamente en la investigación sobre aprendizaje colaborativo (Strijbos y Fischer, 2007). Asimismo se ha considerado como objeto de análisis la actividad educativa, que comprende las acciones y el discurso de los estudiantes durante el proceso de elaboración de los productos que requieren cada una de las demandas.

Situación de observación y participantes

Los sujetos que participan son 98 alumnos de 4.º de ESO de dos centros educativos concertados. 56 pertenecen a tres aulas del Centro 1 y 42, a dos aulas del Centro 2, (Tabla 1). Ambos centros están situados en el área urbana de la ciudad de Barcelona.

TABLA I. Distribución de los alumnos de la muestra

	Alumnos	Parejas
Centro 1	56	28
Centro 2	42	21
Total	98	49

Los alumnos se agruparon en parejas heterogéneas de acuerdo con su rendimiento académico en la asignatura Lengua y Literatura Catalana en la primera y la segunda evaluación del curso 2010-11, y trabajaron con un ordenador conectado a Internet. En ambos centros los ordenadores están situados en las aulas de informática, espacio físico donde se llevó a cabo la recogida de datos.

Las parejas dispusieron de una hora y media para resolver tres demandas de aprendizaje, es decir, de diferentes problemas de información, cuyo diseño respondió a cuatro criterios:

- Son tareas habituales en el entorno escolar.
- Son tareas independientes.
- Son tareas adecuadas para el aprendizaje del contenido curricular de 4.º de Secundaria del área de Lengua y Literatura Catalana.

- Son tareas que requieren localizar, seleccionar y elaborar información.

A continuación se expone el enunciado de las demandas, que hemos denominado, respectivamente *demanda de selección de información*, *demanda de establecimiento de relaciones conceptuales* y *demanda de interpretación de información*.

FIGURA I. Enunciado de las demandas

Demanda de selección de información

«Rellenad la siguiente tabla siguiendo un orden cronológico con los diez hechos que consideréis más relevantes de la vida y obra de Salvat-Papasseit». Esta demanda requiere que los alumnos localicen la biografía del autor y extraigan de esta la información que consideren más relevante relacionada con su vida y obra y la ordenen cronológicamente.

Demanda de selección de información

Año	Vida y obra
...	

Demanda de establecimiento de relaciones conceptuales

«Salvat-Papasseit se considera un poeta comprometido con el movimiento del vanguardismo. Buscad información sobre el movimiento del vanguardismo (dónde surgió, qué postulados defiende, los ismos que lo conformaron...) y confeccionad un mapa de conceptos que integre toda la información. Es imprescindible que aparezcan los siguientes conceptos: vanguardismo, Salvat-Papasseit, futurismo, cubismo, surrealismo, características estéticas, características ideológicas, nuevas formas de expresión, inconformismo social, Cataluña, Europa, movimientos de vanguardismo. Además de estos conceptos completad el mapa con otros que aparezcan en las páginas consultadas».

Esta demanda requiere que los estudiantes localicen la información relativa al vanguardismo y en concreto los conceptos que deben aparecer en el mapa para posteriormente establecer relaciones entre estos.

Demanda de interpretación de información

«Salvat-Papasseit trata diferentes temas vitales y sociales en su obra poética. Completad el siguiente cuadro buscando un poema para cada tema propuesto y de cada poema anotad dos o tres versos que ejemplifiquen el tema».

Esta demanda requiere la localización de los poemas, su lectura y la inferencia de su significado a uno de los temas propuestos.

Demanda de interpretación de información

Temas	Título del poema	Ejemplo (versos)
<i>El poeta realista que retrata escenas cotidianas de los barrios obreros.</i>		
<i>El poeta de revuelta que analiza críticamente hechos o comportamientos sociales.</i>		
<i>El poeta del amor que trata la necesidad de amar.</i>		
<i>El poeta que reflexiona sobre la vida y la muerte.</i>		

En relación con los recursos materiales, los estudiantes disponen de tres páginas web para buscar la información. La decisión de ofrecer a los estudiantes páginas preseleccionadas respondió a que la investigación ha constatado que las principales dificultades que tienen los estudiantes cuando buscan información en Internet están relacionadas con la evaluación y la selección de información.

Con el objetivo de evitar dichos riesgos se consideró más adecuado ofrecer a los estudiantes los recursos previamente seleccionados. A pesar de ello, los estudiantes también pueden acceder a otras páginas a partir de los vínculos de las tres páginas seleccionadas. Dos de las tres páginas son de temática de literatura catalana, la página Lletra contiene información sobre autores, obras y movimientos literarios en Cataluña; la página AELC de la Asociación de Escritores en Lengua Catalana forma parte de una base de datos de autores de la asociación. La tercera página es de la Enciclopedia Catalana y permite acceder a contenidos de la base de datos de la Enciclopedia Catalana, del diccionario de la lengua catalana y de la Encyclopaedia, que es una recopilación de artículos en inglés (<http://www.enciclopedia.cat/>).

Procedimiento de obtención de datos

Se han utilizado tres instrumentos de recogida de datos: el programa Camtasia, la cámara de vídeo y el registro a través de la observación. En total se obtuvieron siete horas y 30 minutos de vídeo, y 73 horas y 30 minutos de Camtasia. El programa Camtasia permitió la captura en audio y vídeo de la actividad llevada a cabo en la pantalla de los ordenadores de una pareja de estudiantes. La cámara de vídeo nos permitió obtener una visión global de la actividad de todos los estudiantes: tanto de su distribución física en el aula como de quien manipula el ordenador. Finalmente, se utilizó el registro de observación para completar y corroborar las informaciones proporcionadas por el vídeo, así como para dejar constancia de algunos cambios de ordenador que se produjeron como consecuencia de fallos técnicos. Aunque se utilizaron los tres instrumentos mencionados, únicamente se analizaron los datos obtenidos

del Camtasia. Los demás datos se utilizaron en calidad de información complementaria para resolver posibles contradicciones o interrogantes que surgieron durante el proceso de análisis.

Procedimiento de análisis y categorización de los datos

Para analizar los datos obtenidos del Camtasia se aplicó un sistema de dimensiones y categorías exhaustivas y excluyentes. Para la asignación de categorías se utilizaron seis tipos de indicadores relacionados con la definición de las dimensiones: indicadores verbales que hacen referencia a enunciados discursivos relativos a aspectos regulativos (verbales regulativos), al contenido de aprendizaje (verbales conceptuales) y a las emociones (verbales emocionales). Los indicadores expresivos ponen de manifiesto emociones de manera no verbal. Finalmente, los indicadores de acción dan cuenta de la actividad objetiva y observable que llevan a cabo los estudiantes con o sin el ordenador. Distinguimos entre indicadores de acción navegacionales e indicadores de acción elaborativos. Los primeros se refieren a las acciones que realizan los estudiantes cuando se desplazan en las páginas de Internet, así como a las páginas que visitan, mientras que los segundos aluden a la elaboración y manipulación de la información.

Aunque las categorías y subcategorías se han establecido a priori a partir del marco teórico y empírico de referencia, algunas se han modificado y otras han emergido del análisis dialéctico de los datos de acuerdo con los enfoques constructivistas y las propuestas de análisis de la interacción entre iguales (Kumpulainen y Wray, 2002).

Para el análisis de la actividad educativa se han caracterizado cada una de las demandas en función de ocho dimensiones que se corresponden con los procesos psicoeducativos presentados (Tabla IV). Las cuatro primeras dimensiones están relacionadas con la gestión de la información y las cuatro restantes están vinculadas al proceso de interacción educativa: amplitud de la búsqueda; comportamiento al navegar; lectura de documentos; elaboración del producto; estructura de responsabilidad grupal; gestión de la tarea; construcción de conocimiento compartido; y clima emocional. Las Tablas V y VI resumen este sistema de dimensiones.

Para consultar las categorías de cada una de las dimensiones véase el Anexo.

TABLA II. Correspondencia entre procesos psicoeducativos descritos y dimensiones de análisis

Procesos psicoeducativos	→	Dimensiones de análisis
Búsqueda de información		Amplitud de la búsqueda
Lectura de información		Lectura de documentos
Navegación hipertextual		Comportamiento navegacional
Elaboración de la información		Elaboración del producto
Estructura de interacción grupal		Estructura de responsabilidad grupal
Regulación del aprendizaje		Gestión de la tarea
Construcción colaborativa de conocimiento		Construcción de conocimiento compartido
Emociones		Clima emocional

- **Amplitud de la búsqueda:** esta dimensión hace referencia al volumen de páginas visitadas por los estudiantes. Las categorías se aplican en función del número de páginas visitadas desde la categoría inexistente, en la que los alumnos responden a la demanda sin consultar página alguna, a la categoría extensa en la que los estudiantes consultan más del 60% de las páginas disponibles.
- **Comportamiento navegacional:** esta dimensión alude a la actividad de desplazamiento de unas páginas a otras. Las categorías identifican comportamientos diferentes de acuerdo con su efectividad, de manera que el comportamiento erróneo y exploratorio se considera menos efectivo que un comportamiento navegacional orientado que es más estratégico. La peculiaridad de cada demanda nos llevó a definir contextualmente las categorías.
- **Lectura de documentos:** esta dimensión se refiere a la secuencia de la lectura una vez se ha seleccionado el documento. Las categorías describen los patrones identificados en la lectura. Tanto la lectura secuencial como la cíclica representan un tipo de lectura sistemática, mientras que la lectura dirigida representa un tipo de lectura guiada por los intereses de los estudiantes definidos por cada demanda.

- **Elaboración del producto:** esta dimensión hace referencia a diferentes niveles de complejidad en la elaboración de los productos de aprendizaje. Las categorías definidas contextualmente para cada demanda corresponden a niveles sucesivos de complejidad cognitiva, desde el más bajo (preestructural) hasta el más alto (relacional).

TABLA III. Dimensiones de análisis de la actividad educativa en relación con la gestión de la información

Dimensiones	Definición y categorías			
Amplitud de la búsqueda	Hace referencia al volumen de páginas visitadas por los estudiantes.			
	Inexistente -	Limitada	Exhaustiva	Extensa → +
Comportamiento navegacional	Alude a la actividad de desplazamiento en las páginas visitadas.			
	Inexistente -	Erróneo	Exploratorio	Orientado → +
Lectura de documentos	Se refiere a la secuencialidad en la lectura una vez que se ha seleccionado el documento.			
	Inexistente -	Secuencial simple	Secuencial cíclica	Dirigida → +
Elaboración del producto	Hace referencia a diferentes niveles de complejidad en la elaboración de los productos de aprendizaje.			
	Preestructural -	Uniestructural	Multiestructural	Relacional → +

- **Estructura de responsabilidad grupal:** esta dimensión alude a la simetría en la toma de decisiones sobre la tarea y el contenido que requiere la resolución de la demanda. Se han identificado tres categorías en función de quién toma mayoritariamente las decisiones y de quién actúa. El papel del estudiante que toma decisiones recomendando, sugiriendo o dirigiendo las acciones es el de 'instigador', mientras que el estudiante que realiza las acciones manipulando la información (por ejemplo, buscarla, elaborarla o organizarla) asume el rol de 'realizador'. Las categorías

definidas corresponden a niveles sucesivos de simetría; la menos simétrica es la dominante absoluta y la más simétrica, la estructura de responsabilidad colaborativa.

- *Gestión de la tarea*: esta dimensión hace referencia a la regulación de los componentes de la tarea (objetivos, recursos, participación de los integrantes del grupo, tiempos, estrategias para resolver la tarea, uso de las TIC) en todos los momentos de su desarrollo (antes, durante y después) e independientemente de quién regula. Las categorías definen niveles sucesivos de explicitación de la regulación desde la categoría *implícita*, que alude a la ausencia de explicitación a la categoría *altamente explícita*, que se corresponde con el grado mayor de explicitación.
- *Construcción de conocimiento compartido*: esta categoría se refiere al grado en que los estudiantes se refieren a las contribuciones sobre el contenido de aprendizaje de los iguales. Las categorías presentan un continuo que va desde el nivel más bajo, identificado con la categoría *ausencia de comunicación*, en la que no existe ningún tipo de intercambio comunicativo, hasta el *conflicto orientado a la construcción de consenso*, que supone el nivel más elevado, en el que los estudiantes hacen referencia a las contribuciones de los compañeros sobre el contenido de aprendizaje.
- *Clima emocional*: esta dimensión alude al tipo de emociones que predominan durante el proceso de resolución de las demandas manifestadas de forma verbal y no verbal. La observación de la actividad educativa nos ha permitido identificar tres categorías según la explicitación de las emociones y el tipo de emociones que se exteriorizan (positivas o negativas).

TABLA IV. Dimensiones de análisis de la actividad educativa en relación con el proceso de interacción educativa

Dimensiones	Definición y categorías					
Estructura de responsabilidad grupal	Alude a la toma de decisiones relacionada tanto con la tarea como con el contenido de aprendizaje y a la manipulación del ordenador diferenciando dos roles, el de instigador y el de realizador.					
	Dominante absoluta -	Dominante complementaria		Colaborativa → +		
Gestión de la tarea	Se refiere al grado de explicitación de los aspectos regulativos que hacen referencia a los componentes de la tarea (objetivos, recursos, tiempo).					
	Implícita -	Poco explícita		Medianamente explícita		Altamente explícita → +
Construcción de conocimiento	Alude al contenido de aprendizaje, concretamente al grado en que los estudiantes se refieren a las contribuciones de los iguales sobre el aprendizaje.					
	Ausencia comunicación -	Comunicación simple	Comunicación complementaria	Rápida construcción de consenso	Integración orientada al consenso	Conflicto orientado a la construcción de consenso → +
Clima emocional	Hace referencia al tipo de emociones que predominan durante el proceso de resolución de las demandas manifestadas de forma verbal y no verbal.					
	Frío -		Efectivo		Cordial → +	

Para la asignación de categorías se vieron y escucharon los archivos de Camtasia en cada una de las demandas a fin de identificar los indicadores relativos a las dimensiones de análisis. Además, para garantizar el grado de fiabilidad del sistema de categorías se ha recurrido a dos observadores externos que han analizado un 20% de las sesiones. Para calcular el índice de acuerdo y concordancia se ha utilizado el coeficiente Kappa de Cohen, especialmente creado para asegurar la fiabilidad de las categorías propuestas en datos nominales.

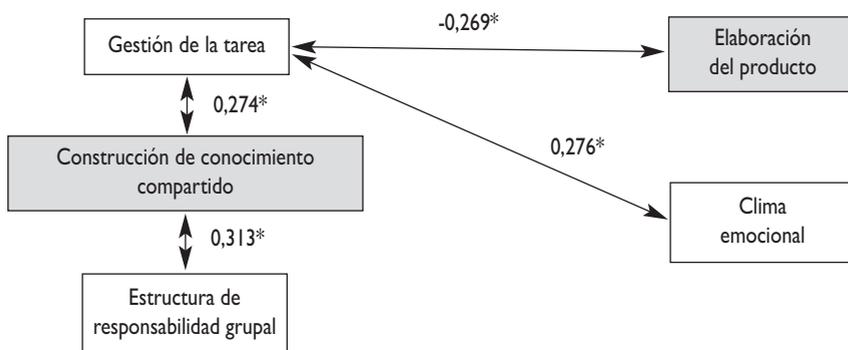
Una vez asignadas las categorías en cada dimensión, se hicieron operativas las variables para su análisis estadístico. Se llevó a cabo un estudio correlacional bivariado Tau- τ_b de Kendall para identificar las relaciones entre las variables en cada demanda.

Resultados y discusión

Demanda de selección de información

Los resultados obtenidos de la aplicación del coeficiente de correlación Tau- τ_b de Kendall (véase Figura II) indican que la construcción de conocimiento compartido se correlaciona significativa y positivamente con la gestión de la tarea ($\tau_b = 0,274$. $p < ,05$) y con la estructura de responsabilidad grupal ($\tau_b = 0,313$ $p < ,05$). A su vez, la gestión de la tarea se correlaciona significativa y positivamente con el clima emocional ($\tau_b = 0,276$. $p < ,05$) y negativamente con la elaboración del producto ($\tau_b = -0,269$. $p < ,05$).

FIGURA II. Correlaciones significativas entre la construcción de conocimiento compartido y las variables analizadas



(**) La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral.

(*) La correlación es significativa al nivel 0,05 bilateral.

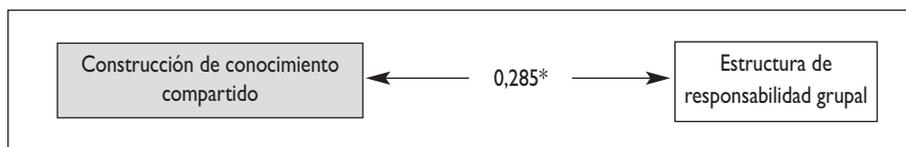
En términos educativos, estos resultados ponen de manifiesto que, en la demanda de selección de información, la construcción de conocimiento compartido se relaciona de forma directa con la estructura de interacción grupal y con la gestión de la tarea. Esto significa que una mayor explicitación de la gestión de la tarea y una mayor simetría de las estructuras de responsabilidad grupal en la toma de decisiones están relacionadas con una mayor construcción de conocimiento compartido, esto es, con una mayor referencia a las contribuciones de los compañeros sobre el contenido de aprendizaje. Además, los resultados también indican que una mayor explicitación de los aspectos regulativos de la gestión de la tarea está relacionada con una elaboración del producto más superficial y un clima emocional con tendencia a la cordialidad.

Las relaciones de efecto contrario, es decir, de un mayor grado de explicitación de la gestión de la tarea, que a la vez está relacionada con una mayor construcción de conocimiento compartido y con una elaboración más superficial del producto del aprendizaje, podrían explicarse por el contenido explicitado de la gestión de la tarea y por el grado de acuerdo alcanzado entre los participantes, ambos aspectos no estudiados aquí.

Demanda de establecimiento de relaciones conceptuales

Los resultados obtenidos de la aplicación del coeficiente de correlación Tau- τ_b de Kendall (véase Figura III) indican que en la demanda de establecimiento de relaciones conceptuales únicamente se ha identificado una correlación positiva entre la construcción de conocimiento compartido y la estructura de responsabilidad grupal ($\tau_b = 0,285$. $p < ,05$).

FIGURA III. Correlación significativa entre la construcción de conocimiento compartido y la estructura de responsabilidad grupal



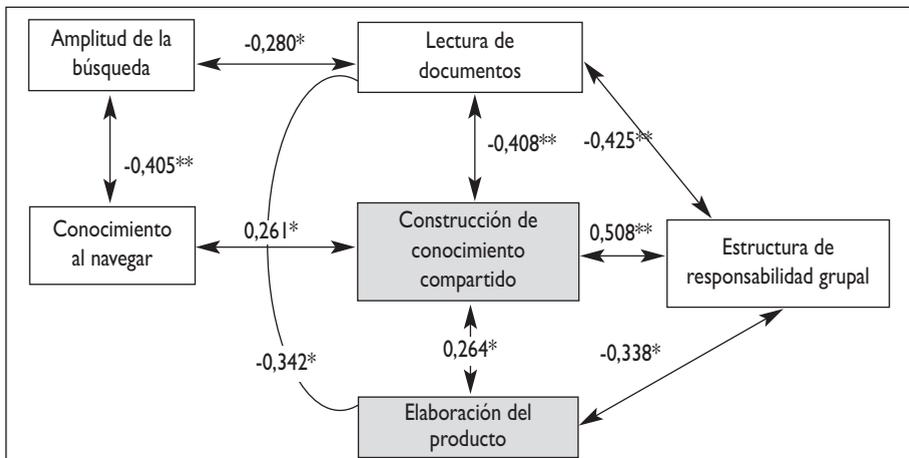
(*) La correlación es significativa al nivel 0,05 bilateral.

En términos educativos, estos resultados indican que una mayor construcción de conocimiento compartido y, por tanto, una mayor referencia a las contribuciones del compañero sobre el contenido de aprendizaje está directamente relacionada con la generación de estructuras de responsabilidad más colaborativas, caracterizadas por la toma de decisiones simétrica sobre la tarea.

Demanda de interpretación de información

Los resultados obtenidos de la aplicación del coeficiente de correlación Tau- τ_b de Kendall (Figura IV) indican que, en la demanda de interpretación de información, la construcción de conocimiento compartido se correlaciona significativa y positivamente con la estructura de responsabilidad grupal ($\tau_b = 0,508$. $p < ,01$) y la elaboración del producto ($\tau_b = 0,264$. $p < ,05$) y, significativa y negativamente con el comportamiento navegacional ($\tau_b = -0,261$. $p < ,05$) y con la lectura de documentos ($\tau_b = -0,408$. $p < ,05$). Ambas se correlacionan significativa y negativamente con la amplitud de la búsqueda, la navegación hipertextual ($\tau_b = -0,405$. $p < ,01$) y con la lectura de documentos ($\tau_b = -0,280$. $p < ,05$).

FIGURA IV. Correlaciones significativas entre la construcción de conocimiento compartido y las variables analizadas



(**) La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral.

(*) La correlación es significativa al nivel 0,05 bilateral.

En términos educativos, los resultados indican que un mayor grado de construcción del conocimiento compartido, es decir, una mayor referencia a las contribuciones del compañero sobre el contenido de aprendizaje, está relacionado con un comportamiento navegacional más orientado y dirigido a los objetivos mediante un uso correcto de los mecanismos de búsqueda y de las palabras clave, con un menor grado de lectura de los documentos, con la aparición de estructuras de interacción más colaborativas (caracterizadas por la toma de decisiones más simétrica) y con una elaboración del producto más compleja, caracterizada por la consulta e integración de diferentes fuentes de información. Asimismo, un alto grado de elaboración del producto (estructura relacional) está vinculado con un alto grado de construcción del conocimiento, con una estructura más colaborativa de la responsabilidad grupal y también con un menor grado de lectura de los documentos. Por último, también queremos evidenciar que una menor lectura de documentos tiene una relación directa con una estructura más colaborativa de responsabilidad grupal y con una menor amplitud de búsqueda de información, que, cuando ha existido, ha seguido un comportamiento navegacional muy orientado.

Todos los datos tomados en conjunto aportan suficientes evidencias empíricas para sostener que la dinámica que ha generado mejores procesos de construcción de conocimiento compartido y ha obtenido mejores resultados en la elaboración del producto se ha llevado a cabo con el conocimiento disponible de los alumnos, esto es, sin realizar consultas en los materiales didácticos; cuando estas se han producido, lo han hecho con un comportamiento navegacional muy orientado.

Conclusiones

Los resultados que hemos presentado muestran con claridad la influencia significativa de la demanda en los procesos de resolución colaborativa de problemas informacionales. La primera hipótesis que habíamos formulado, según la cual cada demanda de aprendizaje conlleva necesariamente la emergencia de diferentes relaciones entre la construcción de conocimiento compartido y las otras variables, se ha confirmado con los resultados obtenidos. Las diferentes demandas de aprendizaje han provocado la

emergencia de dinámicas diferentes de interacción educativa. Los procesos que subyacen en la interacción educativa tienen una mayor influencia en la construcción de conocimiento compartido en las demandas de selección de información y de establecimiento de relaciones conceptuales. Por el contrario, los procesos propios de la resolución de problemas de información son los que se relacionan con la construcción de conocimiento compartido en la demanda de interpretación de información.

La segunda hipótesis planteaba la existencia de una vinculación entre el grado de complejidad de la demanda y el grado de complejidad del sistema de relaciones entre los factores. Respecto a esta hipótesis, hemos observado que la demanda más compleja que requiere la interpretación de información ejerce una mayor influencia en la estructura relacional de factores y, en particular, en el proceso de resolución colaborativa.

Así, y a modo de conclusión, en la resolución colaborativa de problemas informacionales mediante las TIC, la construcción de conocimiento compartido se verá favorecida por los procesos de interacción educativa o por los procesos de resolución de problemas de información de acuerdo con el tipo de demanda que se proponga a los estudiantes. Además, a mayor complejidad de la demanda, mayor será la presencia de procesos y, por tanto, mayor la complejidad del sistema.

Las conclusiones obtenidas nos permiten apuntar algunas implicaciones educativas sobre el diseño de las instrucciones para actividades colaborativas de resolución de problemas informacionales mediante TIC. De los resultados obtenidos se desprende que los profesores de Educación Secundaria, cuando pretendan enseñar mediante grupos cooperativos que hagan uso de las competencias informacionales y mediante las TIC, deberían poner el acento en unos procesos educativos o en otros en función de la demanda de aprendizaje que propongan a sus estudiantes.

En el diseño de actividades que requieran la selección de información y el establecimiento de relaciones conceptuales será necesario ejercer un mayor control sobre los procesos de interacción educativa. Por el contrario, en actividades que impliquen la interpretación de la información, se sugiere tener un mayor control sobre los procesos relacionados con la resolución de problemas de información.

Para conseguir que los estudiantes se beneficien en mayor medida del aprendizaje entre iguales, podría ser útil para los profesores utilizar determinados soportes tecnológicos que contribuyan a favorecer el

funcionamiento de los procesos de interacción educativa. Por ejemplo, en vista de la relación común identificada en las tres demandas entre la construcción de conocimiento compartido y la estructura de responsabilidad grupal, sería recomendable utilizar guiones tecnológicos que asistan a los alumnos. En este sentido se sugiere la utilización de guiones sociales y de guiones para la estructuración de roles.

Los guiones sociales dirigidos a secuenciar la interacción de los alumnos promueven un aprendizaje más elaborado resultado de la interrogación y la construcción en el discurso del otro (Weinberger, Fischer y Mandl, 2004). Por lo tanto, su uso favorecería niveles elevados de construcción de conocimiento compartido caracterizados por la integración o el conflicto orientado al consenso y, como consecuencia, posibilitarían la aparición de estructuras de responsabilidad colaborativas en las que la toma de decisiones se produce de manera igualitaria. Otra opción sería facilitar guiones a los alumnos para estructurar los roles, lo cual favorecería la distribución de estos y promovería una participación más igualitaria en la toma de decisiones y en el uso del ordenador. De esta manera se evitarían las estructuras dominantes y, por ende, se estarían promoviendo niveles más elevados de construcción de conocimiento compartido.

Por otra parte, en las demandas que requieren la interpretación de información se sugiere utilizar guiones tecnológicos dirigidos a controlar las estrategias de navegación. En este sentido, sería útil usar guiones en forma de pautas de autointerrogación a fin de que los estudiantes orienten el proceso de búsqueda de información para conseguir que este se ajuste a los objetivos planteados. Ello revertiría en niveles más elevados de construcción de conocimiento compartido.

Referencias bibliográficas

- Arvaja, M., Häkkinen, P., Rasko-Puttonen, H. y Eteläpelto, A. (2002). Social Processes and Knowledge Building during Small Group Interaction in a School Science Project. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 46 (2), 131-179.
- Badia A. (2005). Aprender a colaborar con Internet en el aula. En C. Monereo (Coord.), *Internet y competencias básicas* (93-116). Barcelona: Graó.

- (2009). Enseñar a ser competente en el uso de las TIC para manejar y transformar la información en conocimiento. *Aula de Innovación Educativa*, 181, 13-16.
- Beaufils, A. (2000). Tools and Strategies for sEarching in a Hypermedia Environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16, 114-124.
- Biggs, J. B. y Collis, K. F. (1989). Towards a Model of School-Based Curriculum Development and Assessment: Using the SOLO Taxonomy. *Australian Journal of Education*, 33, 149-161.
- Bilal, D. (2001). Children's Use of the Yahholigans! Web Search Engine: Cognitive, Physical, and Affective Behaviours on Fact-Based Search Tasks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 51 (7), 646-665.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. y Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives – The Classification of Educational Goals, Handbook 1, Cognitive Domain*. London: Longman Group.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I. y Vermetten, Y. (2005). Information Problem Solving by experts and novices: Analysis of a Complex Cognitive Skill. *Computers in Human Behaviour*, 21, 487-508. DOI:10.1016/j.chb.2004.10.005. Recuperado de <http://lnx-hrl-075v.web.pwo.ou.nl/bitstream/1820/907/1/Brand-Gruwel%20CiHB.pdf>
- Cohen, E. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research*, 64, 1-35.
- Coll, C. y Onrubia, J. (1996). La construcción de significados compartidos en el aula: actividad conjunta y dispositivos semióticos en el control y seguimiento mutuo entre profesor y alumnos. En C. Coll, y D. Edwards (Eds.), *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula*, (52-73). Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Crook, Ch. (1998). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Morata.
- De Vries, B., Van der Meij, H. y Lazonder, A. W. (2008). Supporting Reflective Web Searching in Elementary Schools. *Computers in Human Behaviour*, 24, 649-665.
- Erickson, F. (1982). Classroom Discourse as Improvisation: Relationship between Academic Task Structure and Social Participation Structure in Lessons. En L. C. Wilkinson (Coord.), *Communicating in the classroom* (152-181). Nueva York: Academic Press.

- Fiorina, L., Antonietti, A., Colombo, B. y Bartolomeo, A. (2007). Thinking Style, Browsing Primes and Hypermedia Navigation. *Computers and Education*, 49, 916-941.
- Fischer F. y Mandl, H. (2005). Knowledge Convergence in Computer-Supported Collaborative Learning: the Role of External Representation Tools. *The Journal of the Learning Sciences*, 14, 405-441.
- Guthrie, J. y Kirsch, I. (1987). Distinctions between Reading Comprehension and Locating Information in Text. *Journal of Educational Psychology*, 79, 3, 220-227.
- Hoffman, J. L., Wu, H. K., Krajcik, J. S. y Soloway, E. (2003). The Nature of Middle School Learners' Science Content Understanding with the Use of On-line Resources. *Journal Research Science Teaching*, 40 (3), 323-346.
- Hurme, T., Palonen, T. y Järvelä, S. (2006). Metacognition in Joint Discussions: an Analysis of the Patterns of Interaction and the Metacognitive Content of the Networked Discussions in Mathematics. *Metacognition Learning*, 1, 181-200.
- IFLA. UNESCO (2005). Foros para la Sociedad de la Información. Declaración de Alejandría sobre la alfabetización informacional y el aprendizaje a lo largo de la vida. Alejandría: UNESCO. Recuperado en: www.ifla.org
- Iiskala, T., Vauras, M. y Lehtinen, E. (2004). Socially-Shared Metacognition in Peer Learning? *Hellenic Journal of Psychology*, 1, 147-178.
- Järvenoja, H. y Järvelä, S. (2005). How Students Describe the Sources of their Emotional and Motivational Experiences during the Learning Process: A Qualitative Approach. *Learning and Instruction*, 15 (5), 465-480.
- Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona. Paidós.
- Kim, K. y Allen, B. (2002). Cognitive and Task Influences on Web Searching Behavior. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53, 109-119.
- Kumpulainen, K., Salovaara, H. y Mutanen, M. (2001). The Nature of Students' Sociocognitive Activity in Handling and Processing Multimedia-Based Science Material in a Small Group Learning Task. *Instructional Science*, 29, 481-515.
- Kumpulainen, K. y Wray, D. (2002). *Classroom Interaction and Social Learning. From Theory to Practice*. London: Routledge, KuhnMEC.

- Last, D. A., O' Donnell, A. M. y Kelly, A. E . (2001). The Effects of Prior Knowledge and Goal Strength on the Use of Hypertext. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 10 (1), 3-25.
- Marchionini, G. (1989). Information-Seeking Strategies of Novices Using a Full-Text Electronic Encyclopedia. *Journal of the American Society for Information Science*, 40 (1), 54-66.
- Monereo, C. (Coord.), Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. L. (1994). *Enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- Monereo, C., Castelló, M., Martínez-Fernández, J. R. y Gutiérrez-Braojos, C. (2011). ¿Este grupo trabajará cooperativamente? Variables predictoras con estudiantes de Secundaria. En J. M. Román, M. A. Carbonero y J. D. Valdivieso, *Educación, aprendizaje y desarrollo en una sociedad multicultural* (pp. 2083-2097). Valladolid: Asociación Nacional de Psicología y Educación.
- Monereo, C. y Fuentes, M. (2008). La enseñanza y el aprendizaje de estrategias de búsqueda y selección de información en entornos virtuales. En C. Coll y C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual* (pp. 386-408). Madrid: Morata.
- Monereo, C., Fuentes, M. y Sánchez, S. (2000). Internet Search and Navigation Strategies used by Experts and Beginners. *Interactive Educational Multimedia*, 1, 24-34.
- Moore, P. (1995). Information Problem Solving: A Wider View of Library Skills. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 1-31.
- OCDE (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE. *OECD Education Working Papers*. París: OCDE. Recuperado de http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf
- Pifarré, M. y Sanuy, J. (2002). La resolución de problemas entre iguales: incidencia de la mediación del ordenador en los procesos de interacción y en el aprendizaje. *Infancia y aprendizaje*, 25 (2), 209-225.
- Puntambekar, S. y Stylianou, A. (2005). Designing Navigation Support in Hypertext Systems based on Navigation Patterns. *Instructional Science*, 33 (5-6), 451-481.
- Resta, P. y Laferrière, T. (2007). Technology in Support of Collaborative Learning. *Educational Psychology Review*, 19, 65-83
- Roschelle, J. (1992). Learning by Collaborating: Convergent Conceptual Change. *The Journal of the Learning Sciences*, 2 (3), 235-276.

- Shapiro, A. M. (1998). Promoting Active Learning: the Role of System Structure in Learning from Hypertext. *Human-Computer Interaction*, 13 (1), 1-35.
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J. y Badia, A. (2009). *La integración de Internet en la educación española. Situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: Fundación Telefónica, Ariel.
- Symons, S. y Pressley, M. (1993). Prior Knowledge Affects Text Search Success and Extraction of Information. *Reading Research Quarterly*, 28 (3), 250-261.
- Strijbos, J. y Fischer, F. (2007). Methodological Challenges for Collaborative Learning. *Learning and Instruction*, 17 (4), 389-393.
- Tsai, C.-C. y Chuang, S. C. (2005). The Correlation between Epistemological Beliefs and Preferences toward Internet-Based Learning Environments. *British Journal of Educational Technology*, 36 (1), 97-100.
- Van Gennip, N., Segers, M. y Tillema, H. H. (2009). Peer Assessment as a Collaborative Learning Activity: The Role of Interpersonal Variables and Conceptions. *Learning & Instruction*, xx, 1-11.
- Walraven, A., Brand-Gruwel, S. y Boshuizen, P. A. (2009). How Students Evaluate Information and Sources when Searching the World Wide Web for Information. *Computers and Education*, 52, 234-246.
- Warner, R. M. (2008). *Applied Statistics. From Bivariate Through Multivariate Techniques*. Thousand Oaks (California): Sage Publications, Inc.
- Wegerif, R., Littleton, K. y Jones, D. (2003). Stand Alone Computers Supporting Learning Dialogues in Primary Classrooms. *International Journal of Education Research*, 39, 951-860.
- Weinberger, A., Ertl, B., Fischer, F. y Mandl, H. (2005). Epistemic and Social Scripts in Computer-Supported Collaborative Learning. *Instructional Science*, 33, 1-30.
- Weinberger, A., Stegmann, K. y Fischer, F. (2007). Knowledge Convergence in Collaborative Learning: Concepts and Assessment. *Learning and Instruction*, 17, 416-426.
- Weinstein, C. E. y Mayer, R. F. (1986): The Teaching of Learning Strategies. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 315-327). New York: McMillan.
- Whitmire, E. (2003). Epistemological Beliefs and the Information-Seeking Behaviour of Undergraduates. *Library and Information Science Research*, 25, 127-142.

Wolf, S. E., Brush, T. y Saye, J. (2003). Using an Information Problem-Solving Model as a Metacognitive Scaffold for Multimedia-Support Information-Based Problems. *Journal of Research on Technology in Education*, 35, 321-341.

Dirección de contacto: Antoni Badia Garganté. Universitat Oberta de Catalunya. Avinguda del Tibidabo, 39; 08035, Barcelona, España. E-mail: tbadia@uoc.edu

Anexo

TABLA I. Resumen dimensiones y categorías de análisis

DIMENSIONES	Categorías	Definición
Amplitud de la búsqueda (AB)	Inexistente	No hay búsqueda de información.
	Limitada	Búsqueda de información entre el 0%-40% del total
	Exhaustiva	Búsqueda de información entre el 40%-60% del total
	Extensa	Búsqueda de información en más del 60% del total
Comportamiento Navegacional (CN)	Inexistente	No hay navegación
	Erróneo	Uso incorrecto de los mecanismos de búsqueda
	Exploratorio	Navegación sin criterios, ensayo-error.
	Orientado	Navegación en función de objetivos, palabras clave...
Lectura de documentos (LD)	Inexistente	No hay lectura
	Secuencial simple	Lectura lineal, de principio a fin
	Secuencial cíclica	Lectura lineal, de principio a fin e inicio del ciclo
	Dirigida	Lectura sin orden sistemático en función de palabras clave
Elaboración del producto (EP) *Tabla II Anexos	Preestructural	*Definición contextual según demanda
	Uniestructural	
	Multiestructural	
	Relacional	
Estructura de responsabilidad grupal (ERG)	Dominante absoluta	Un estudiante adopta mayoritariamente el rol de realizador e instigador
	Dominante complementaria	Un estudiante adopta mayoritariamente rol de instigador y el otro de realizador
	Colaborativa	Ambos miembros adoptan equilibradamente el rol de instigador. Toma de decisiones igualitaria
Gestión de la tarea (GT)	Implícita	No se hace referencia aspectos regulativos
	Poco explícita	Frecuencia absoluta de enunciados regulativos entre 2-4
	Medianamente explícita	Frecuencia absoluta de enunciados regulativos entre 5-8
	Altamente explícita	Frecuencia absoluta de enunciados regulativos entre 9-12

Construcción de conocimiento compartido (ccc)	Ausencia de comunicación Comunicación simple	No hay intercambio comunicativo durante al menos 30 Comunicación de contenido al compañero sin aportación propia
	Comunicación complementaria	Comunicación de contenido al compañero con aportación propia
	Rápida construcción de consenso	Aceptación de la idea del compañero sin cuestionarla ni modificarla
	Integración orientada a la construcción de consenso	Comentario sobre la idea expresada por el compañero complementándola o modificándola
	Conflicto orientado a la construcción de consenso	Se muestra desacuerdo con la idea del compañero produciéndose una discusión que se resuelve con consenso
Clima emocional (CE)	Frío	Cierto negativismo en la relación afectiva
	Efectivo	Trabajo orientado a la tarea, no manifestación afectiva
	Cordial	Buena relación afectiva (ríen, se animan...)

TABLA II. Categorías contextuales en la dimensión 'Elaboración del producto'

CATEGORÍAS	Demanda de selección	Demanda organización conceptual	Demanda de interpretación
Preestructural (P)	Mayoritariamente acumulación de datos (sin considerar su relevancia). Criterio superficial + cortar o copiar.	Se establecen relaciones entre conceptos sin considerar la información proporcionada por las páginas.	Se relaciona el poema con el tema sin tener en cuenta información que proporcionan las páginas.
Uniestructural (U)	Mayoritariamente acumulación de datos (sin considerar su relevancia). Criterio superficial + resumen información.	Se establecen relaciones entre conceptos sin considerar la información proporcionada por las páginas, pero se utiliza para completar información sobre conceptos.	Se relaciona el tema con el poema a partir de la inferencia temática del libro de poemas.
Multiestructural (M)	Selección según relevancia. Criterio semántico + cortar o copiar.	Se establecen relaciones entre conceptos considerando la información de las páginas de manera segmentada.	Se relaciona el poema con el tema teniendo en cuenta el contenido del poema.
Relacional (R)	Selección según relevancia. Criterio semántico + resumen o parafraseo).	Se establecen relaciones entre conceptos considerando la información de las páginas.	Se relaciona el poema con el tema integrando diferentes fuentes de información.