

Zona Próxima

<https://dx.doi.org/10.14482/zp.43.124.745>

**ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
RESEARCH REPORT**

Interacciones entre regulación metacognitiva social y generación de la solución en aprendizaje colaborativo

*Interactions between social metacognitive regulation
and solution generation in collaborative learning*

JUAN CARLOS SOLANO GUERRERO

Docente, Universidad del Tolima (Colombia).

jcsolano@ut.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-2222-6954>

FRANCISCO JAVIER RUIZ ORTEGA

Docente, Universidad de Caldas (Colombia).

francisco.ruiz@ucaldas.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-1592-5535>

ANGÉLICA MARÍA RODRÍGUEZ ORTIZ

Docente, Universidad Autónoma de Manizales (Colombia).

amrodriguez@autonoma.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7710-9915>

ÓSCAR EUGENIO TAMAYO ALZATE

Docente, Universidad de Caldas (Colombia).

oscar.tamayo@ucaldas.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-6080-8496>



RESUMEN

La regulación del aprendizaje y la solución de problemas en contextos individuales y sociales son consideradas hoy como dos capacidades claves del siglo XXI. En este artículo nos proponemos comprender algunas de las interacciones entre la regulación metacognitiva social y la solución colaborativa de problemas, en particular la generación de la solución, en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. La estrategia metodológica usada fue el análisis del discurso, desde la perspectiva de la psicología discursiva. Se configuró un entorno de aprendizaje en línea que utiliza un sistema de videoconferencia para el registro de las interacciones verbales de docentes en formación. Se caracterizaron tres formas sociales características del pensamiento o modelos de interacción discursiva, a saber: desconexión individual, conexión individual y conexión grupal. Se concluyó que el reconocimiento o no de las versiones propias y de los otros sobre la generación de la solución propicia sinergias discursivas que afianzan o no el acuerdo y el consenso, así como las relaciones de solidaridad y confianza. En el primer modelo, los participantes presentan sus propias versiones y desconocen las versiones de los otros, no reconocen el conflicto. En el segundo modelo, los participantes presentan sus propias versiones y conocen las versiones de los otros, sin gestionar el conflicto. Ello genera sinergias discursivas para influir, imponer o posicionar una versión sobre otras que no son reconocidas en el primer modelo, o que se aceptan o rechazan, sin reconocer sus interacciones, en el segundo modelo. Y en el tercer modelo, los participantes reconocen las versiones propias y de los otros, por lo cual se reconoce y gestiona el conflicto. Ello propicia sinergias discursivas que afianzan el acuerdo, y propician consensos específicos o generales, generando un liderazgo dirigido o distribuido.

Palabras clave: Regulación metacognitiva social, generación colaborativa de la solución, diseño de entornos virtuales de aprendizaje, psicología discursiva, formación inicial docente.

ABSTRACT

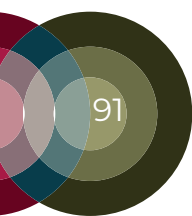
The regulation of learning and problem solving in individual and social contexts is today considered two key capabilities of the 21st century. In this article, we aim to understand some of the interactions between social metacognitive regulation and collaborative problem solving, in particular, solution generation, in the design of virtual learning environments. The methodological strategy used was discourse analysis, from the perspective of discursive psychology. An online learning environment using a video conferencing system was set up to record verbal interactions of pre-service teachers. Three characteristic social forms of thought or models of discursive interaction were characterized, namely: individual disconnection, individual connection, and group connection. It was concluded that the recognition or not of one's own and others' versions of the generation of the solution fosters discursive synergies that strengthen or not the agreement and consensus, as well as relationships of solidarity and trust. In the first model, participants present their own versions and ignore the versions of others, failing to acknowledge the conflict. In the second model, participants present their own versions and acknowledge the versions of others, without managing the conflict. This generates discursive synergies to influence, impose, or position one version over others that are not recognized in the first model, or that are accepted or rejected without acknowledging their interactions in the second model. In the third model, participants recognize their own and others' versions, thereby recognizing and managing the conflict. This generates discursive synergies that strengthen the agreement and foster specific or general consensus, promoting directed or distributed leadership.

Keywords: Social metacognitive regulation, collaborative solution generation, design of virtual learning environments, discursive psychology, initial teacher education.

Como citar este artículo:

Solano Guerrero, J. C., Ruiz Ortega, F. J., Rodríguez Ortiz, A. M. y Tamayo Alzate, O. E. Interacciones entre regulación metacognitiva social y generación de la solución en aprendizaje colaborativo. *Zona Próxima*, 43, 89-109.

Recibido: 14 de mayo de 2024
Aprobado: 7 de diciembre de 2024



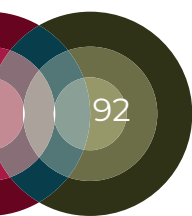
INTRODUCCIÓN

En la investigación sobre metacognición y regulación del aprendizaje ha predominado el énfasis en el estudio del sujeto individual y no tanto la influencia de su contexto social. Sin embargo, en la actualidad, en el aprendizaje en contextos sociales e interactivos, se ha resignificado la función del sujeto a nivel social (Hadwin et al., 2017). Los estudios en este campo parecen superar los reduccionismos ya clásicos centrados en el sujeto individual o en el contexto social, orientándose a la articulación entre estos dos niveles (Volet et al., 2009). En este sentido, la interacción social posibilita la influencia interpersonal en la metacognición y en la regulación del aprendizaje en procesos educativos y, asimismo, los procesos metacognitivos de los sujetos dinamizan en los grupos diferentes procesos metacognitivos.

Diferentes estudios sobre regulación metacognitiva social (RMS) en el aprendizaje colaborativo refieren actividades orientadas al diseño de entornos virtuales de aprendizaje (DEVA) en formación docente (Castellanos y Onrubia, 2016, 2018; De Backer et al., 2016, 2017, 2020; Järvelä et al., 2016; Malmberg et al., 2017; Näykki et al., 2017; Sobocinski et al., 2017; Vuopala et al., 2019; Zhang et al., 2021; Zheng, 2017). La RMS (Vauras et al., 2021; Volet & Vauras, 2013) estudia los procesos de planeación, monitoreo y evaluación de la actividad en el aprendizaje colaborativo (De Backer, 2015; Solano et al., 2024). Sin embargo, en los estudios no se ha considerado suficientemente el estudio del DEVA como solución de problemas mal estructurados, entendiendo que este se produce en ciclos iterativos y no en una secuencia de pasos (Jonassen, 2011, pp. 139-148; Sawyer, 2022). Por ello, es necesario concitar el estudio de la RMS y la solución colaborativa de problemas (SCP) (Ball & Christensen, 2019; Graesser et al., 2018; Gao et al., 2022) para ampliar la comprensión de este fenómeno.

Ahora bien, en estudios sobre la metacognición y la regulación social del aprendizaje colaborativo ha sido relevante la interacción social, principalmente verbalizada. En estos estudios ha predominado la orientación de los investigadores respecto a la orientación de los participantes. Se hace necesario entonces abordar esta segunda orientación. A este respecto, en perspectiva cualitativa, el análisis del discurso en el aula tiene el potencial de ampliar las comprensiones de la metacognición social en la interacción (Candela, 2001b; Malmberg et al., 2017; Grau & Whitebread, 2018; Uttamchandani & Lester, 2021; Vauras et al., 2021; Whitebread et al., 2018). Ello atiende a la relevancia de conocer la construcción social de la RMS y la SCP en el aprendizaje del DEVA de los docentes en formación inicial.

La psicología discursiva proporciona un marco teórico y metodológico para abordar el fenómeno mencionado desde el análisis del discurso en el aula. Se estudia la implicación de la cognición como un asunto de los participantes, a diferencia del cognitivismo, que aborda el discurso como dependiente y explicable por medio de objetos. Es decir, aborda la mente, la experiencia, la emoción, la

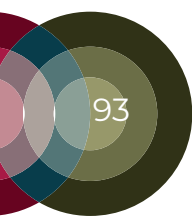


intención, etc., en términos de cómo se construyen y se orientan en la interacción (Edwards, 2006; Edwards & Potter, 1992; Ibarra, 2020; Potter, 1998; Wiggins, 2017). Por tanto, problematiza definiciones tradicionales de las ciencias cognitivas para reconfigurarlas en términos de usos del lenguaje (Huma et al., 2020).

Siguiendo a Condor y Antaki (2000), por un lado, la cognición social se orienta hacia el estudio de los mecanismos psicológicos de los individuos para representar mentalmente objetos sociales. Por otro lado, la cognición social se orienta hacia el estudio de la naturaleza social de los perceptores y la construcción social del conocimiento del mundo. Por tanto, en cada orientación de la cognición social, el sentido del discurso es diferente. La primera orientación se ocupa de los sesgos mentales del discurso, y la segunda, del discurso como un recurso cultural (Condor & Antaki, 2000, p. 454). Estas direcciones y sentidos sobre la cognición social y el discurso permean diferentes ámbitos de estudio, entre ellos la investigación del discurso en el aula (Candela, 2001a; 2001b; 2020). Tal debate ubica la concepción de lenguaje como medio para expresar o para desarrollar el pensamiento (Candela, 2001a, p. 4).

En esta conceptualización, dentro de las posturas de la psicología social e histórico-cultural, la psicología discursiva considera que “el habla, como acción situada en un contexto discursivo, construye el significado, la realidad e incluso la misma cognición” (Candela, 2001b, p. 35). Para Wiggins (2017), la psicología discursiva estudia cómo se construye, comprende y muestra la psicología a medida que las personas interactúan en situaciones cotidianas y más institucionales. Esta se convierte en el objeto, más que en la herramienta del análisis. Centra el discurso como el principal escenario para la acción, la comprensión y la intersubjetividad. Visualiza las personas como sociales y la psicología como un dominio de la práctica. En general, “preocupa la naturaleza del conocimiento, la cognición y la realidad: cómo se describen y explican los acontecimientos, cómo se construyen los informes factuales, cómo se atribuyen los estados cognitivos” (Edwards & Potter, 1992, p. 2). Por tanto, constituye un posicionamiento epistemológico (Garay et al., 2005, p. 111).

En la perspectiva teórica antes mencionada, nuestro interés es comprender posibles interacciones entre la planeación, el monitoreo y la evaluación metacognitiva social, así como la representación del problema y la generación de la solución en el DEVA, de manera colaborativa. Específicamente, se refieren aquí posibles interacciones entre la planeación, el monitoreo y la evaluación metacognitiva social y, la generación colaborativa de la solución en el DEVA. Esto, a partir de la pregunta orientadora: ¿Cómo interactúan los procesos de regulación metacognitiva social y de generación colaborativa de la solución en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje? Nos proponemos el logro de tales



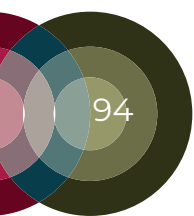
comprensiones en la emergencia de espacios digitales, como los sistemas de videoconferencia, cuyo uso se ha incrementado en la educación superior (Meredith et al., 2021).

METODOLOGÍA

Se realizó un análisis del discurso en el aula desde la perspectiva de la psicología discursiva (Edwards & Potter, 1992; Wiggins, 2017). En la investigación participaron estudiantes de un curso sobre DEVA, en particular, contenidos educativos reutilizables, de dos programas de formación inicial docente de una universidad pública de Ibagué (Colombia). Participaron 21 mujeres (57 %) y 16 hombres (43 %), con un promedio de edad de 18,3 años (DE 2,89), quienes integraron grupos de trabajo de tres o cuatro integrantes. La experiencia de formación remota mediada digitalmente se realizó entre abril y octubre de 2021 por efecto de la Covid-19 y las protestas sociales. La duración fue de 14 semanas y se soportó en el sistema de videoconferencia *Google Meet*, el espacio de trabajo de *Google* y el sistema de gestión del aprendizaje *Moodle*. Al iniciar el curso, se informó el propósito del estudio y se solicitó consentimiento informado a los participantes.

El curso abordó tres fases. 1) Iniciación. La sesión inicial permitió al profesor brindar orientaciones para el desarrollo del curso. De igual forma, ofrecer indicaciones para el acceso a los entornos digitales de aprendizaje disponibles. En línea, de manera individual y grupal, los participantes realizaron dos reflexiones, una sobre el proceso de DEVA y otra sobre el trabajo individual y grupal. 2) Momentos 1, 2 y 3. Correspondientes a tres actividades en línea, en las que se realizó una sesión orientadora del profesor, una o más sesiones de trabajo colaborativo entre los participantes, dentro y/o fuera de la clase, y una sesión de retroalimentación del profesor. 3) Finalización. La sesión final permitió al profesor presentar un balance del proceso logrado, así como orientaciones para desarrollos futuros. En línea, los participantes realizaron las mismas reflexiones de la Iniciación.

Las actividades se diseñaron a partir de la revisión de literatura (Coll, 2019; De Backer, 2015; Graesser et al., 2018; Ge et al., 2016; Jonassen, 2011; Kim & Lim, 2018; Mauri et al., 2016; Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2017; Tamayo, 2006; Valencia et al., 2016). Las actividades incluyeron los siguientes componentes: 1) Descripción: propósito de la actividad, destinatarios y duración estimada; 2) Intencionalidad formativa: competencia de diseño de escenarios educativos apoyados en TIC, según nivel y elementos de nivel; 3) Contexto: una situación con metas vagas, que incluye el desafío de diseño, y 4) Orientaciones (Macroguión): definición y delimitación, estudio autodirigido, socialización de aprendizajes y síntesis del proceso. Estas actividades fueron sometidas al juicio de cuatro investigadores en el campo, y se realizó el pilotaje de una actividad con estudiantes en formación inicial docente.



El análisis de datos se realizó en los siguientes momentos: 1) Reconocer y seleccionar los casos; 2) Identificar, transcribir y codificar los datos; 3) Leer y describir los datos; 4) Identificar acciones sociales y constructos psicológicos, y enfocar un asunto específico; 5) Coleccionar instanciar y refinar el análisis del asunto específico (Edwards & Potter, 1992; Edwards, 1996; Wiggins, 2017). El análisis de datos tuvo en cuenta tres casos al desarrollar la tercera actividad, considerando los siguientes criterios: grupos integrados por tres o cuatro estudiantes, haber desarrollado el proceso formativo en el curso, haber presentado los productos esperados del curso y haber participado activamente para desarrollar el proceso formativo y presentar los productos esperados.

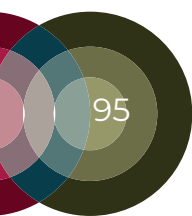
El análisis cualitativo generado se realizó con las siguientes categorías: diseño de entornos virtuales de aprendizaje, generación colaborativa de la solución y regulación metacognitiva social. La generación colaborativa de la solución refiere las interacciones orientadas a explorar y justificar una solución satisfactoria, a partir del resultado de la representación del problema, en un dominio y contexto. Estas interacciones implican comprensión compartida, acciones conjuntas y organización del equipo para solucionar el problema. La generación de la solución se interrelaciona con la representación del problema. La representación del problema y la generación de la solución constituyen el diseño de entornos virtuales de aprendizaje.

El corpus de datos está conformado por 14 episodios, identificados según criterios generales que se consideraron (Castellanos & Onrubia, 2018). En la transcripción de los episodios se aplicaron algunos símbolos del sistema de notación de Jefferson (2004). La codificación se basó en la literatura revisada sobre las categorías mencionadas en el párrafo anterior (Ball & Christensen, 2019; Coll, 2019; De Backer, 2015; Graesser et al., 2018; Ge et al., 2016; OECD, 2017; Tamayo, 2006). También se analizaron las acciones sociales generales a partir de los actos discursivos identificados en los episodios. La codificación de actos discursivos se basó en elementos del esquema de análisis del diálogo en el aula (Hennessey et al., 2020). El análisis se llevó a cabo en dos momentos: por episodios y por categorías.

ANÁLISIS

A continuación, se caracteriza el análisis de un episodio sobre el monitoreo metacognitivo social durante la generación colaborativa de la solución. Dada su extensión, el episodio se ilustra en el siguiente segmento:

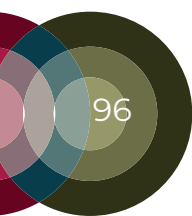
30. G. (.) No es que no la he hecho (.) porque necesitaba preguntarle a ustedes precisamente
31. A. (.) Sí, entonces pues no sé tú podrías proponer que se valore cada ejercicio y por cada ejercicio vayan puntos (.) y pues que al final se dé la puntuación de todo o un no sé (.) no sé cómo (.)



quieras hacerlo que alguno más o alguno tenga menos (.) que también haya de pronto alguna (.) algún espacio para que ellos hablen de cómo se sintieron, no sé

32. G. (.) Pero entonces ese botón de valo -que dice valoración (.) ahí se va a incluir eso, lo que ustedes me están diciendo
33. A. (.) Pues va a incluir como la puntuación final, y pues si tú vas a poner un espacio para autoevaluación, pues ahí ahí iría la autoevaluación (.) si vas a poner coevaluación, ahí iría la coevaluación
34. G. (1.0) Porque a mí me parece que digamos entonces ese ese botón de °ah::° (.) pero es que cagada porque, porque si nosotros dijimos que no hay registro (.) ah .sh (.) cómo vamos poner [autoevaluación
35. A. [Gordo no==
36. G. = ¿Y todo eso?
37. A. (.) Porque:: es que se supone que son ob- son objetos de aprendizaje libres no tienen que tener (.) o sea, cómo te digo, yo manejo unas fichas con mis niños, ¿sí?
38. G. (.) Sí, sí
39. A. Y se supone que ellos no necesitan registrarse ni nada, o sea, está la opción, pero si no quieren hacerlo no:: no tienen que hacerlo, y a ellos, al final de la evaluación, al final de la evaluación no, al final del ejercicio, al final de desarrollar la guía (.) le sale la puntuación y le sale qué ejercicios (.) les quedaron mal (.) sin necesidad (.) de:: (.) de qué de (.) de estar: ahí registrados
40. G. (.) Sí, yo sé, pero digamos esos temas de autoevaluación y todo eso, eso no se puede
41. A. (.) Pero la autoevaluación sería para el docente, o sea, el docente la manejaría

En este episodio, los estudiantes discuten cómo se desarrollaría el momento didáctico de evaluación en un contenido educativo reutilizable. Previamente han convenido una valoración a través de los momentos didácticos, en perspectiva de valoración integral. G considera que una valoración final repetiría la realizada en cada momento didáctico, por lo cual solicita sugerencias. Tampoco A y V han elaborado la valoración de cada momento didáctico, expresando desconocer la propuesta sobre qué y cómo evaluar. Así, G aclara que no se tiene un modelo de evaluación sumativa, y sugiere calificar durante cada momento didáctico. V confirma esta posibilidad, aunque A reitera la responsabilidad

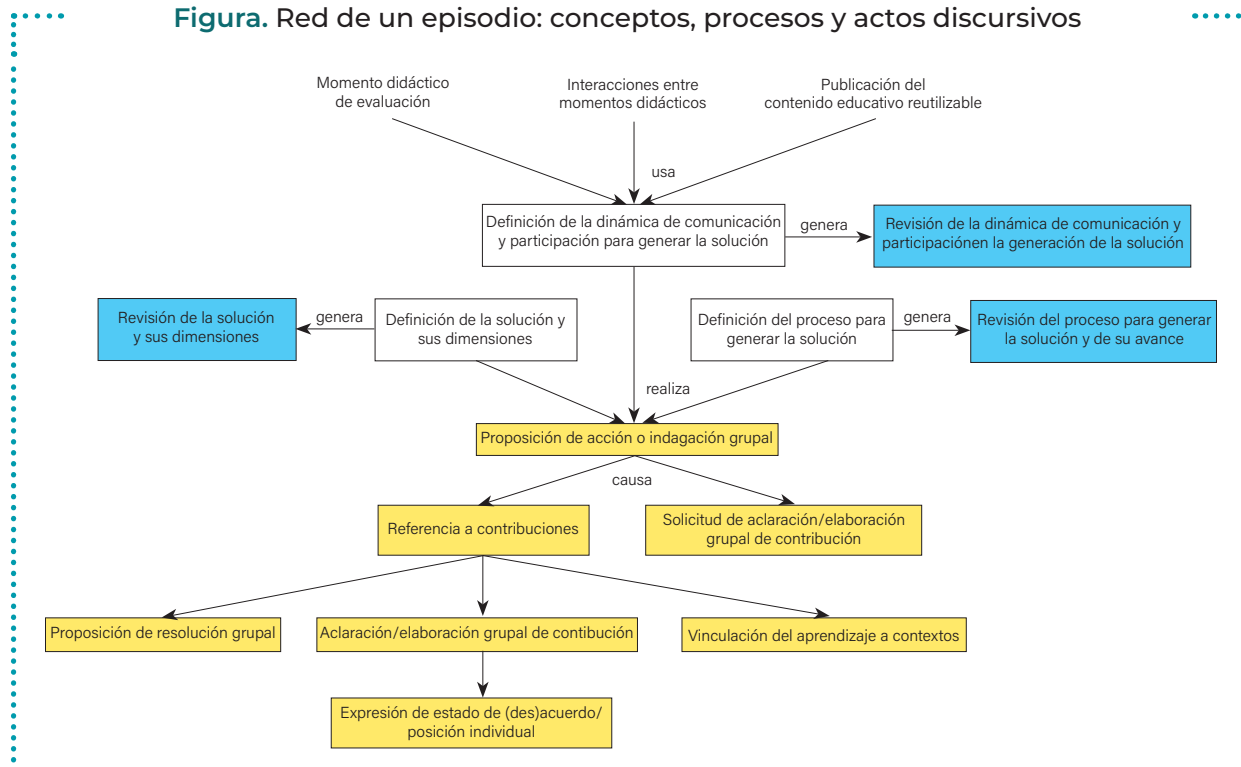


de G. Esto hace que G reitere su afirmación y solicitud inicial. Entonces, A propone algunos criterios de evaluación y la manera de presentar los resultados. Propuestas que G acoge, solicitando algunas aclaraciones respecto a los aspectos tecnológicos implicados.

En tal episodio se revisa la definición de la solución y sus dimensiones, el proceso de generación de la solución, y la dinámica de comunicación y participación. Del primer aspecto, la discusión ha generado cambios tecnológicos, en tanto se reconsidera la ubicación del contenido educativo reutilizable de un medio cerrado a un medio abierto, es decir, de una plataforma educativa a un sitio web. Respecto del segundo aspecto, se precisa la necesidad de establecer la propuesta de valoración para concluir los demás momentos didácticos. Y en cuanto al tercer aspecto, el grupo había definido un criterio sobre la propuesta de valoración, que ha requerido se desarrolle. En una parte de la discusión destaca la exigencia que se le hace al responsable de presentar la propuesta, y en otra, sin abandonar esta postura, se le brindan sugerencias según lo solicitado.

El episodio es liderado por A, y se gestiona con contribuciones para solicitar aclaración / elaboración grupal de contribución (por ejemplo, línea 30), aclarar / elaborar grupalmente contribución (por ejemplo, línea 31), referir contribuciones (por ejemplo, línea 34), proponer resolución grupal (por ejemplo, línea 41), proponer acción o indagación grupal (por ejemplo, línea 39), expresar estado de (des)acuerdo / posición individual (por ejemplo, línea 40), y vincular el aprendizaje a contextos (por ejemplo, línea 37). Ver figura. En el segmento del episodio destacan las propuestas de A, inclusive en su vinculación a aprendizajes previos (línea 37). Dichas propuestas modifican la solución prevista (líneas 34, 37 y 39), y si bien son posibles, como lo acepta G (líneas 38 y 40), no logran una comprensión compartida sobre contenido educativo reutilizable. De esta manera, se confrontan dos comprensiones sobre el momento didáctico de evaluación: uno derivado del acuerdo sobre la interactividad tecnológica y otro alternativo a este. Las propuestas no propician la discusión respecto de sus implicaciones y, por tanto, sin interés en el punto de vista de los otros.

La figura destaca los subprocesos de definición de la solución y sus dimensiones, del proceso para generar la solución, y de la dinámica de comunicación y participación para generar la solución (en blanco), así como su revisión (en azul). Estos, específicos de la generación de la solución y su monitoreo metacognitivo social. En la parte superior indica los conceptos usados en el episodio, a saber: momento didáctico de evaluación, interacciones entre momentos didácticos y publicación del contenido educativo reutilizable (sin borde). Y en la parte inferior se indica el acto discursivo de proposición de acción o indagación grupal, generador de otros actos discursivos (en amarillo). Estos actos discursivos de mayor frecuencia permitieron la interpretación de acciones sociales.

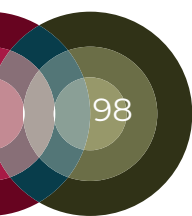
Figura. Red de un episodio: conceptos, procesos y actos discursivos

Fuente: elaboración propia.

Este episodio se caracterizó por la interacción discursiva de conexión grupal, aunque subsiste la conexión individual y la desconexión individual. Los participantes han definido previamente la valoración integral como el criterio general para el momento didáctico de evaluación, implicando a todos los momentos. Ante la incertidumbre sobre la manera de proponerlo, se solicita apoyo a las otras integrantes del grupo de trabajo. En la primera parte de la discusión se precisa la responsabilidad de proponer el momento, y en la segunda se brindan las sugerencias. Aunque no se debaten, las sugerencias orientan cambios respecto a la interactividad tecnológica, la relación entre momentos didácticos y la oportunidad de presentar la propuesta de valoración.

RESULTADOS

En este estudio se identificaron algunos subprocesos de planeación metacognitiva social en la generación de la solución, gestionados en la interacción discursiva. Primero, respecto a la comprensión compartida para la generación de la solución: la previsión de la creación compartida en la generación

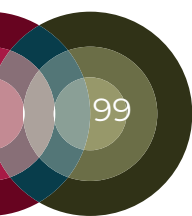


de la solución. Segundo, respecto a las acciones conjuntas para la generación de la solución: la previsión de la definición de metas conjuntas y la previsión del proceso para generar la solución. Y, tercero, respecto a la organización del equipo para la generación de la solución: la previsión de la apropiación de roles del equipo para generar la solución.

Los participantes lograron una aproximación a la generación de la solución en subprocesos de previsión mencionados, en los que no logran articular conjuntamente los elementos de la solución. La previsión enfatiza diferentes comprensiones implícitas o explícitas sobre contenido educativo reutilizable y su interactividad pedagógica y tecnológica, sobre estilo de aprendizaje o sobre enfoque o modelo pedagógico, que no logran disponer grupalmente. Esto limita explicitar relaciones entre el diseño pedagógico y tecnológico requerido y esbozado, y la situación de enseñanza y aprendizaje configurada. Limita también la articulación de los esfuerzos individuales en una acción conjunta, ya que no puntualizan actividades, productos, responsables y tiempos. Así mismo, limita tanto la apropiación de los roles en su interacción con otros como la posibilidad de metas y acciones individuales, concertadas.

Se caracterizaron tres modelos de interacción discursiva de la planeación metacognitiva social en la generación de la solución: desconexión individual, conexión individual y conexión grupal. En el primero, los participantes privilegiaron la comprensión propia, sin reconocer la de los otros, sobre los momentos o las categorías en la previsión de la creación compartida, la definición de metas conjuntas y el proceso para generar la solución. En el segundo, expresaron sus propias previsiones respecto de la creación compartida de la solución, del proceso para generarla, o de los roles del equipo. Sin embargo, con contribuciones en las que no se propicia una coordinación con los otros, en tanto que no siempre corresponden a los roles asignados, a las responsabilidades individuales, se delega la orientación o la toma de decisiones en el otro, se compite con otras contribuciones, o se reformula una contribución previa desde la propia comprensión. Y, en el tercero, construyen de manera conjunta una denominación del contenido educativo reutilizable que parte de una idea inicial la cual es reformulada progresivamente en diferentes contribuciones.

En la interacción discursiva de desconexión individual, la disputa entre puntos de vista que no se reconocen privilegia la comprensión individual de categorías o sus relaciones (contenido educativo reutilizable y estilos de aprendizaje), o la formulación de acciones para generar la solución. Esta interacción genera actitudes de imposición en la comprensión de categorías o sus relaciones, sin explicitar sus justificaciones, ni considerar lo expuesto por el otro. De igual manera, se enfatiza en la acción que individualmente se propone, sin compromiso con las acciones propuestas por los otros. También se privilegia el desacuerdo en la interacción discursiva de conexión individual, al no considerar el punto de vista del otro en la discusión. La decisión sobre la estructura pedagógica del contenido educativo

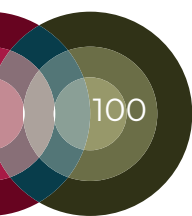


reutilizable es delegada al rol de coordinación, sin discusión de las implicaciones, a pesar de algunas contribuciones. La clarificación de algunas metas y actividades individuales y grupales es realizada por uno de los integrantes, sin propiciar la concertación necesaria ni un papel activo de los otros, quienes al parecer no asumen un compromiso mayor y tienen una apropiación débil de sus roles. La propuesta de solución es construida a partir de las alternativas presentadas, no obstante, se replantea por uno de los participantes sin una discusión de las implicaciones. De manera diferente, en la interacción discursiva de conexión grupal se privilegia la construcción de un acuerdo al considerar al otro. Los participantes presentan diferentes propuestas para denominar el contenido educativo reutilizable, y sus puntos de vista al respecto, logrando una elaboración conjunta.

En este estudio se identificaron subprocesos de monitoreo y evaluación metacognitiva social gestionados en la interacción discursiva. Primero, respecto a la comprensión compartida para la generación de la solución: la revisión de la solución y sus dimensiones, y la evaluación y adaptación de la solución y sus dimensiones. Segundo, respecto a las acciones conjuntas para la generación de la solución: la revisión del proceso para generar la solución y de su avance. Y, tercero, respecto a la organización del equipo para la generación de la solución: la revisión de la dinámica de comunicación y participación en la generación de la solución.

Por una parte, los participantes lograron una aproximación a la generación de la solución desde los subprocesos de monitoreo referidos a la comprensión compartida, la acción conjunta y la organización del equipo. En esta aproximación es escasa la discusión respecto a la concepción de contenido educativo reutilizable y de los criterios elegidos frente a la situación de enseñanza y aprendizaje configurada. Esto desfavorece un enfoque centrado en la comprensión. Ello limita un diseño pedagógico y tecnológico más fundamentado en dichos criterios, y en las categorías que usan. Limita, a su vez, tanto el desarrollo de los roles de trabajo en equipo como una mayor coordinación de metas y acciones individuales y grupales. Por otra parte, los participantes alcanzaron una aproximación a la generación de la solución desde los subprocesos de evaluación referidos a la comprensión conjunta. Ello, sin una discusión de los criterios de valoración en relación con la solución propuesta en sus dimensiones pedagógica y tecnológica. Esto limita valorar el diseño logrado del contenido educativo reutilizable frente a la representación del problema formulada. Limita también tanto la valoración del desempeño de los roles y su articulación como las posibilidades de acciones estratégicas concertadas para el mejoramiento de lo logrado.

En el monitoreo y evaluación metacognitiva social de la generación de la solución se caracterizaron dos modelos de interacción discursiva: la conexión individual y la conexión grupal. El primero, en la evaluación metacognitiva social de generación de la solución, los estudiantes no propiciaron la



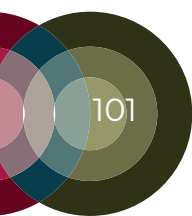
participación del otro; prefieren apelar al criterio de uno de los participantes para la toma de decisiones, sin la concertación de comprensiones, acciones y organización de manera conjunta. Y el segundo, en el monitoreo metacognitivo social de generación de la solución, los estudiantes propiciaron la participación del otro en tanto que sus contribuciones apoyan o retan la comprensión compartida, la acción conjunta y la organización del equipo.

En la conexión individual, los participantes no reconocen los puntos de vista del otro al evaluar y adaptar la solución y sus dimensiones. Se privilegia el desacuerdo en la interacción discursiva de conexión individual al no considerar el punto de vista del otro en la discusión. Estas interacciones discursivas generan actitudes directivas, la imposición de decisiones, soportada en el criterio de uno de los integrantes y no en criterios concertados. Y, en la conexión grupal, la presentación de puntos de vista o de solicitudes de aclaración o elaboración posibilita construir acuerdos al revisar los avances presentados sobre los diferentes momentos didácticos del contenido educativo reutilizable. Estas interacciones discursivas generan actitudes de apoyo o de reto, favoreciendo la toma de postura y la definición de criterios para la toma de decisiones, soportada en justificaciones que reconocen el punto de vista de otro.

DISCUSIÓN

En este estudio se identificaron procesos de planeación, monitoreo y evaluación metacognitiva social durante la generación de la solución en el aprendizaje del DEVA. Así mismo, se identificaron subprocesos de comprensión compartida, acción conjunta y organización del equipo, de los cuales sobresale el primero en los episodios analizados. Estos resultados corroboran lo expuesto por Ge et al. (2016), quienes refieren las interrelaciones entre autorregulación del aprendizaje y solución de problemas. Dichos autores ilustran iterativa y cíclicamente las etapas de resolución de problemas (es decir, representación del problema y generación de la solución) y las fases de autorregulación (planificación, ejecución y reflexión) en un contexto individual. De igual manera, este estudio apoya lo que en el mismo sentido expresa Ader et al. (2023) para un contexto social de aprendizaje colaborativo en línea. Sin embargo, al referir procesos y subprocesos de RMS, este estudio se distancia de Ge et al. (2016), quienes hacen énfasis en fases regulatorias con un carácter lineal, y de Ader et al. (2023), quienes tienen en cuenta procesos de orientación, planeación monitoreo, evaluación y reflexión, con un carácter no lineal.

En este estudio se han enfocado estas prácticas discursivas como prácticas sociales (Edwards, 1996; Edwards & Potter, 1992; Wiggins, 2017). De acuerdo con los planteamientos de Mercer (1997), los modelos de interacción discursiva durante la RMS de SCP se estructuran en su aspiración al consenso y

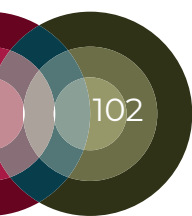


al acuerdo, y la generación de relaciones de solidaridad y confianza de los participantes (Mercer, 1997, pp. 117-118; González & Cubero, 2014; Mendoza, 2021; Volet et al., 2013).

A este respecto, según Candela (2001a, 2020), en el modelo de interacción discursiva de desconexión individual, los participantes mantienen un acuerdo sobre la generación de la solución en un nivel superficial de la tarea y de la comprensión a partir de la representación del problema que han elaborado (De Backer et al., 2016; Khosa & Volet, 2014). Pareciera que esta expresa una visión compartida sobre el contenido educativo reutilizable y su construcción. No obstante, este acuerdo y esta visión compartida se resquebrajan durante la RMS de la generación de la solución. Ello, en tanto las contribuciones expresan diversas versiones de los participantes respecto a las categorías utilizadas, y sobre otras categorías referidas al proceso de aprendizaje correspondiente. Esto es, aunque se orientan al acuerdo, los participantes presentan sus particulares versiones de la solución en el desconocimiento de las versiones de los otros. Al respecto, el desconocimiento de las versiones de los otros genera sinergias discursivas que expresan asimetrías de poder (Candela, 2001a; 2020), realizadas para influir o imponer una versión sobre la solución. Podría pensarse que no se reconoce un conflicto entre las diferentes versiones de la situación de enseñanza y aprendizaje ni en sus interrelaciones.

Siguiendo los planteamientos Candela (2001a; 2020), en el modelo de interacción discursiva de conexión individual, al igual que en la desconexión individual, los participantes mantienen un acuerdo sobre la generación de la solución en un nivel superficial de la tarea y de la comprensión a partir de la representación del problema elaborada. Pareciera expresar una visión compartida sobre el contenido educativo reutilizable y su construcción (De Backer et al., 2016; Khosa & Volet, 2014). Sin embargo, al parecer este acuerdo y esta visión compartida se desdibujan durante la RMS de la generación de la solución. Las contribuciones aportadas respecto a la tarea o a la comprensión al parecer expresan diversas versiones de los participantes respecto a las categorías utilizadas sobre el contenido educativo reutilizable y su construcción, o sobre las categorías referidas al proceso de aprendizaje correspondiente. Es decir, aunque se orientan al acuerdo, los participantes presentan sus particulares versiones de la solución y su construcción, que son aceptadas o no, sin dialogar. En tal sentido, pese a que se genera el conocimiento de las versiones de los otros, que se aceptan o no, las diversas versiones no son confrontadas. Ello, en sinergias discursivas que expresan asimetrías de poder (Candela, 2001a; 2020), realizadas para influir o imponer una visión sobre la solución a generar. Podría pensarse que se reconocen las diferentes versiones de la generación de la solución que pretenden posicionarse, aunque no se reconocen sus interacciones. En otras palabras, el conflicto reconocido no es gestionado.

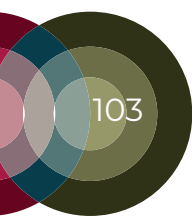
En el modelo de interacción discursiva de conexión grupal, según Candela (2001a; 2020), los participantes mantienen un acuerdo sobre la generación de la solución. A diferencia de los modelos



anteriores, en un nivel superficial y en otro profundo tanto de la tarea como de la comprensión, a partir de la solución que han planteado y elaborado (De Backer et al., 2016; Khosa & Volet, 2014). No obstante, al parecer este acuerdo y esta visión compartida se fracturan durante la RMS de la generación de la solución, ya que las contribuciones aportadas al parecer expresan diversas versiones de los participantes. Sin embargo, en la conexión grupal, los participantes contrastan sus particulares versiones de la solución y su construcción con las versiones de los otros. Así pues, el reconocimiento de las versiones propias y de los otros genera sinergias discursivas que afianzan el acuerdo sobre la generación de la solución. También propician consensos específicos o generales sobre una visión sobre la situación de enseñanza y aprendizaje. Podría pensarse que más allá de reconocer el conflicto entre las diferentes versiones de la generación de la solución que pretenden posicionarse, se reconoce el conflicto en las cercanías y las distancias de estas versiones. Por ello, en este reconocimiento, los participantes logran gestionar tal conflicto en su orientación hacia el consenso y el acuerdo.

En perspectiva diferente a la interaccional, se ha establecido la relación entre habilidades de RMS e interacciones transactivas. De Backer et al. (2017) reportaron que discusiones transactivas orientadas cognitiva o metacognitivamente mostraron una correlación con la orientación y el monitoreo, aunque no con la planeación ni la evaluación. Además, el nivel profundo para las dos primeras habilidades de RMS fue asociado significativamente con discusiones transactivas representativas y operativas. Equiparando estos planteamientos, la desconexión individual y la conexión individual se caracterizan por contribuciones no transactivas, representativas, y la conexión grupal, por contribuciones transactivas, operativas. Diferente a De Backer et al. (2017), se han tenido en cuenta tres procesos y no cuatro fases regulatorias. Además, los procesos de representación del problema y generación de la solución en el DEVA.

Por otra parte, De Backer et al. (2020) reportaron diferencias en eventos de regulación metacognitiva socialmente compartida, RMSC. Estas fueron denominadas variaciones: "RMSC interrogativa", "RMSC afirmativa", "RMSC interferente" y "RMSC progresiva". Tales variaciones podrían asociarse a los modelos de interacción discursiva, así: la desconexión individual, a la variación interferente; la conexión individual, a la variación afirmativa; y la conexión grupal, a las variaciones progresivas e interrogativas. Sin embargo, son distintas las perspectivas de identificación de las variaciones de RMSC y de los modelos de interacción discursiva. En un caso, se enfatiza en el enfrentamiento o no, individual o grupal, a la solución del problema y, en otro, a la gestión discursiva en la interacción de la solución del problema. Por supuesto, ello genera algunas coincidencias expresadas en los actos discursivos utilizados por los participantes.



Entonces, aunque son diversos los abordajes teóricos y metodológicos de los estudios, es posible establecer algunas posibles coincidencias entre sus resultados. Al respecto, los recientes estudios sobre la negociación deliberativa o el diálogo progresivo en los procesos de regulación social en contextos de aprendizaje colaborativo, como el de Dang et al. (2023) o Tong y Chan (2020), quizás permitan un diálogo entre estos abordajes. A su vez, Vogel et al. (2023) han discutido sobre la transactividad y la co-construcción de conocimiento en la solución colaborativa de problemas. Estos autores destacan que una conceptualización bastante general de la transactividad ha propiciado una variedad en su operacionalización, generando resultados inconsistentes. Por tanto, en la solución colaborativa de problemas consideran la interacción transactiva y su papel en el aprendizaje. Esto genera como reto el diálogo desde diferentes abordajes investigativos.

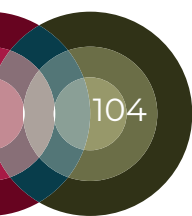
CONCLUSIÓN

Durante la RMS en la generación de la solución se caracterizaron tres modelos de interacción discursiva:

- La desconexión individual surge cuando hay ausencia de procesos de interacción discursiva. Los participantes explicitan sus puntos de vista en sus contribuciones, sin atender a las contribuciones de los otros. Se admite el punto de vista propio, desconociendo el de los otros.
- La conexión individual surge cuando hay deficientes procesos de interacción discursiva. Los participantes dan preferencia a sus puntos de vista en sus contribuciones, sin reconocer las contribuciones de los otros. No se confrontan los puntos de vista propios con los aportados por los otros en las contribuciones.
- La conexión grupal surge cuando hay presencia de procesos de interacción discursiva. Los participantes atienden a las contribuciones propias y del otro para lograr una comprensión, una acción y una organización conjunta. Se reconocen y confrontan los puntos de vista propio y del otro.

En dichos modelos de interacción discursiva se diferencian la gestión de la RMS y la generación de la solución respecto la orientación a la tarea y a su comprensión:

- El primer modelo se caracteriza por su orientación a la tarea en un nivel superficial, sin definición detallada de dimensiones, metas y procesos, ni de la coordinación y las responsabilidades para generar la solución. Y por su orientación a la comprensión en un nivel superficial, con insuficiente discusión de conceptos, cambio de categorías, enfoques o estructuras.

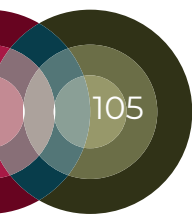


- El segundo modelo se caracteriza por su orientación a la tarea en un nivel superficial, sin definición conjunta y detallada de la solución, ni apropiación de roles, y en otro nivel profundo, al definir conjunta y detalladamente la solución. Y por su orientación a la comprensión en un nivel superficial, con insuficiente discusión de conceptos, cambio de categorías, enfoques o estructuras.
- El tercer modelo se caracteriza por su orientación a la tarea en un nivel superficial y otro profundo: en un nivel, sin articular las discusiones previas, y en otro, al reflexionar conjuntamente sobre discusiones previas. Y por su orientación a la comprensión en un nivel superficial y en otro profundo, sin discutir o al discutir suficientemente criterios, acciones o responsabilidades.

En los modelos de interacción discursiva mencionados se diferencian la gestión de la RMS y la generación de la solución respecto al consenso y el acuerdo y las relaciones de solidaridad y confianza, en relación con las versiones sobre la solución generada:

- En el primer modelo, los participantes presentan sus propias versiones y desconocen las versiones de los otros, no reconocen el conflicto. Ello genera sinergias discursivas para influir, imponer o posicionar una versión sobre otras que no son reconocidas.
- En el segundo modelo, los participantes presentan sus propias versiones y conocen las versiones de los otros, sin gestionar el conflicto. Ello genera sinergias discursivas para influir, imponer o posicionar una versión sobre otras, que se aceptan o rechazan, sin reconocer sus interacciones.
- En el tercer modelo, los participantes reconocen las versiones propias y de los otros, por lo cual se reconoce y gestiona el conflicto. Ello genera sinergias discursivas que afianzan el acuerdo y propician consensos específicos o generales, generando un liderazgo dirigido o distribuido.

Estos modelos de interacción discursiva permiten evidenciar cambios en las prácticas discursivas de los estudiantes durante la RMS en la generación de la solución. Tales cambios se generan en las transiciones entre dichos modelos. De esta manera, al parecer, las sinergias favorecedoras de la desconexión individual propician dispersiones en la interacción discursiva; las sinergias favorecedoras de la conexión individual propician dispersiones o confluencias en la interacción discursiva; y las sinergias favorecedoras de la conexión grupal propician confluencias en la interacción discursiva. Estas sinergias entonces propician o no “una serie de relaciones que se definen mutuamente entre sí y nuestros entornos” (Gergen, 2015, p. 108).

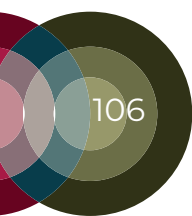


AGRADECIMIENTOS

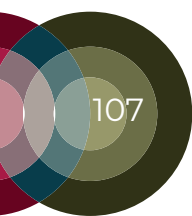
Este artículo se derivó del proyecto de investigación "Interacciones entre regulación metacognitiva social y solución colaborativa de problemas" en el doctorado en Ciencias Cognitivas, Universidad Autónoma de Manizales, cursado por el primer autor, con apoyo de la Universidad del Tolima y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

REFERENCIAS

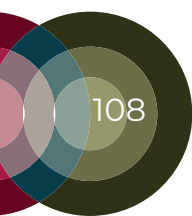
- Ader, M., Hassane, S., van Bruggen, J., & Vermeulen, M. (2023). Comparing metacognitive regulation and socially shared metacognitive regulation in face-to-face and online learning settings in ill-structured problem solving. *Learning, Culture and Social Interaction*, 39. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2022.100684>
- Ball, L. J., & Christensen, B. T. (2019). Advancing an understanding of design cognition and design metacognition: progress and prospects. *Design Studies*, 65, 35-59. <https://doi.org/10.1016/j.des-tud.2019.10.003>
- Candela, A. (2001a). *Ciencia en el aula. Los alumnos entre la argumentación y el consenso*. Paidós.
- Candela, A. (2001b). Corrientes teóricas sobre discurso en el aula. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(12), 317-333. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14001208>
- Candela, A. (2020). 30 años de investigación sobre ciencia en el aula. *Investigación en la escuela*, 100, 23-36. <https://dx.doi.org/10.12795/IE.2020.i100.03>
- Castellanos, J. C. y Onrubia, J. (2016). Regulación compartida en entornos de aprendizaje colaborativo mediado por ordenador: diferencias en grupos de alto y bajo rendimiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 233-251. <https://doi.org/10.5944/ried.19.1.14036>
- Castellanos, J. C., & Onrubia, J. (2018). Group characteristics and profiles of shared regulation in collaborative environments involving asynchronous communication. *Infancia y Aprendizaje*, 41(2), 369-414. <https://doi.org/10.1080/02103702.2018.1434037>
- Coll, C. (2019). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En R. Carneiro, J. C. Toscano y T. Díaz (Eds.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (pp. 113-126). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <http://bit.ly/3mCSi2K>
- Condor, S., & Antaki, C. (2000). Cognición social y discurso. En T. A. van Dijk (Ed.), *El discurso como estructura y proceso* (pp. 453-490). Gedisa.
- Dang, B., Vitiello, R., Nguyen, A., Rosé, C., & Järvelä, S. (2023). How do students deliberate for socially shared regulation in collaborative learning? A process-oriented approach. En *Proceedings of the 16th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning - CSCL 2023* (pp. 59-66). International Society of the Learning Sciences. <https://repository.isls.org/handle/1/9265>



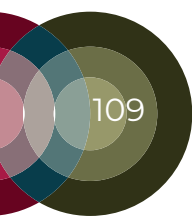
- De Backer, L. (2015). *Fostering university students' individual and socially shared metacognitive regulation through reciprocal same-age peer tutoring : a study into the impact and interaction processes* [Tesis doctoral, Ghent University]. <http://hdl.handle.net/1854/LU-6850913>
- De Backer, L., Van Keer, H., & Valcke, M. (2016). Eliciting reciprocal peer-tutoring groups' metacognitive regulation through structuring and problematizing scaffolds. *The Journal of Experimental Education*, 84(4), 804-828. <https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1134419>
- De Backer, L., Van Keer, H., & Valcke, M. (2017). Is collaborative learners' adoption of metacognitive regulation related to students' content processing strategies and the level of transactivity in their peer discussions? *European Journal of Psychology of Education*, 32, 617-642. <https://doi.org/10.1007/s10212-016-0323-8>
- De Backer, L., Van Keer, H., & Valcke, M. (2020). Variations in socially shared metacognitive regulation and their relation with university students' performance. *Metacognition and Learning*, 15(2), 233-259. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09229-5>
- Edwards, D. (1996). Hacia una psicología discursiva de la educación en el aula. En C. Coll y D. Edwards (Eds.), *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional* (pp. 35-52). Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Edwards, D., & Potter, J. (1992). *Discursive psychology*. Sage.
- Edwards, E. (2006). Psicología discursiva: el enlace de la teoría y el método mediante un ejemplo. En L. Íñiguez (Ed.), *Análisis del discurso. Manual para las ciencias sociales*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Gao, Q., Zhang, S., Cai, Z., Liu, K., Hui, N., & Tong, M. (2022). Understanding student teachers' collaborative problem solving competency: insights from process data and multidimensional item response theory. *Thinking Skills and Creativity*, 45. <http://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101097>
- Garay, A., Iñiguez, L. y Martínez, L. M. (2005). La perspectiva discursiva en psicología social. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 7, 105-130. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339630246006>
- Ge, X., Law, V., & Huang, K. (2016). Detangling the interrelationships between self-regulation and ill-structured problem solving in problem-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1622>
- Gergen, K. J. (2015). *El ser relacional. Más allá del yo y de la comunidad*. Desclée De Brouwer.
- González, C., & Cubero, R. (2013). What do students do to agree on academic knowledge? Structured tasks and non-structured tasks for classroom-based learning / ¿Qué hacen los estudiantes para consensuar el conocimiento? Tareas estructuradas tareas no estructuradas de aprendizaje en el aula. *Cultura y Educación*, 26(3), 505-534. <http://doi.org/10.1080/11356405.2014.973669>
- Graesser, A. C., Fiore, S., Greiff, S., Andrews-Todd, J., Foltz, P., & Hesse, F. (2018). Advancing the science of collaborative problem solving. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(2), 19-40. <https://doi.org/10.1177/1529100618808244>



- Grau, V., & Whitebread, D. (2018). Introduction: Relationships between classroom dialogue and support for metacognitive, self-regulatory development in educational contexts. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 162, 7-10. <https://doi.org/10.1002/cad.20258>
- Hadwin, A. F., Järvelä, S., & Miller, M. (2017). Self-regulation, co-regulation, and shared regulation in collaborative learning environments. En P. Alexander, D. Schunk, & J. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2 ed., pp. 83-106). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315697048.ch6>
- Hennessy, S., Rojas-Drummond, S., Higham, R., Márquez, A. M., Maine, F., Ríos, R. M., . . . Barrera, M. J. (2016). Developing a coding scheme for analysing classroom dialogue across educational contexts. *Learning, Culture and Social Interaction*, 9, 16-44. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2015.12.001>
- Ibarra, A. (2020). Reflexiones en torno a la psicología discursiva: problemas, contradicciones y posibilidades. *Revista de la Sociedad Mexicana de Psicología Social, SOMEPSO*, 5(2), 12-40. <https://revistasomepso.org/index.php/revistasomepso/article/view/82>
- Järvelä, S., Järvenoja, H., Malmberg, J., Isohätälä, J., & Sobocinski, M. (2016). How do types of interaction and phases of self-regulated learning set a stage for collaborative engagement? *Learning and Instruction*, 43, 39-51. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.005>
- Jefferson, G. (2004). Glossary of transcript symbols with an introduction. En G. H. Lerner (Ed.), *Conversation analysis: studies from the first generation* (pp. 13-31). John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/pbns.125.02jef>
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems. A handbook for designing problem solving learning environments*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203847527>
- Khosa, D. K., & Volet, S. E. (2014). Productive group engagement in cognitive activity and metacognitive regulation during collaborative learning: can it explain differences in students' conceptual understanding? *Metacognition and Learning*, 9, 287-307. <https://doi.org/10.1007/s11409-014-9117-z>
- Kim, D., & Lim, C. (2018). Promoting socially shared metacognitive regulation in collaborative project-based learning: a framework for the design of structured guidance. *Teaching in Higher Education*, 23(2), 194-211. <https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1379484>
- Malmberg, J., Järvelä, S., & Järvenoja, H. (2017). Capturing temporal and sequential patterns of self-, co- and socially shared regulation in the context of collaborative learning. *Contemporary Journal of Educational Psychology*, 49, 160-174. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.01.009>
- Mauri, T., Onrubia, J., Coll, C. y Colomina, R. (2016). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 50. <https://revistas.um.es/red/article/view/271181>
- Mendoza, J. (2021). *Construyendo y compartiendo el conocimiento: una perspectiva discursiva en el aula*. Universidad Pedagógica Nacional. <https://bit.ly/3UzytXC>
- Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos*. Paidós.



- Meredith, J., Giles, D., & Stommel, W. (Eds.). (2021). *Analysing digital interaction*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-64922-7>
- Näykki, P., Isohätälä, J., Järvelä, S., Pöysä-Tarhonen, J., & Häkkinen, P. (2017). Facilitating socio-cognitive and socio-emotional monitoring in collaborative learning with a regulation macro script –an exploratory study. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 12, 251-279. <https://doi.org/10.1007/s11412-017-9259-5>
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2017). PISA 2015 collaborative problemsolving framework. En *PISA 2015 assessment and analytical framework: science, reading, mathematics, financial literacy and collaborative problem solving* (pp. 131-188). <https://doi.org/10.1787/9789264281820-8-en>
- Potter, J. (1998). *La representación de la realidad. Discurso, retórica y construcción social*. Paidós.
- Sawyer, R. K. (2022). An Introduction to the learning sciences. En R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 1-24). <https://doi.org/10.1017/9781108888295.002>
- Sobocinski, M., Malmberg, J., & Järvelä, S. (2017). Exploring temporal sequences of regulatory phases and associated interactions in low- and high-challenge collaborative learning sessions. *Metacognition and Learning*, 12, 275-294. <https://doi.org/10.1007/s11409-016-9167-5>
- Solano, J. C., Ruiz, F. J., Rodríguez, A. M., & Tamayo, O. E. (2024). Interacciones entre regulación metacognitiva social y representación del problema en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 14(2), 133-148. <https://doi.org/10.19053/uptc.20278306.v14.n2.2024.18157>
- Tamayo, O. E. (2006). La metacognición en los modelos para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. En A. Martínez, O. L. Riveros, C. Silva, J. Rojano, C. Ojeda, J. C. Echeverry, . . . O. E. Tamayo, *Los bordes de la pedagogía: del modelo a la ruptura* (pp. 275-306). Universidad Pedagógica Nacional.
- Tong, Y., & Chan, C. (2020). Characterizing metacognitive and progressive dialogue in knowledge-building classroom. En M. Gresalfi, & I. S. Horn (Eds.), *The Interdisciplinarity of the Learning Sciences, 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2020* (Vol. 3, pp. 1453-1460). International Society of the Learning Sciences. <https://repository.isls.org/handle/1/6349>
- Uttamchandani, S., & Lester, J. N. (2021). Qualitative approaches to language in CSCL. En U. Cress, C. Rosé, A. F. Wise, & J. Oshima (Eds.), *International handbook of computer-supported collaborative learning* (pp. 605-624). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65291-3_33
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A. M., Montes, J. A. y Chávez, J. D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://bit.ly/3QZZ7bv>
- Vauras, M., Volet, S., & Liskala, T. (2021). Socially-shared metacognitive regulation in collaborative science learning. En D. Moraitou, & P. Metallidou (Eds.), *Trends and prospects in metacognition research across the life span* (pp. 83-102). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51673-4_5



- Vogel, F., Weinberger, A., Hong, D., Wang, T., Glazewski, K., Hmelo-Silver, C. E., . . . Noroozi, O. (2023). Transactivity and knowledge co-construction in collaborative problem solving. En C. Damşa, M. Borge, E. Koh, & M. Worsley (Eds.), *Proceedings of the 16th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning - CSCL 2023* (pp. 337-346). International Society of the Learning Sciences. <http://repository.isls.org/handle/1/9227>
- Volet, S., & Vauras, M. (2013). The study of interpersonal regulation in learning and its challenge to the research methodology. En S. Volet, & M. Vauras (Eds.), *Interpersonal regulation of learning and motivation. Methodological advances* (pp. 1-13). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203117736>
- Volet, S., Vauras, M., & Salonen, P. (2009). Self- and social regulation in learning contexts: an integrative perspective. *Educational Psychologist*, 44(4), 215-226. <https://doi.org/10.1080/00461520903213584>
- Vuopala, E., Näykki, P., Isohätä, J., & Järvelä, S. (2019). Knowledge co-construction activities and task-related monitoring in scripted collaborative learning. *Learning, Culture and Social Interaction*, 21, 234-249. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2019.03.011>
- Whitebread, D., Grau, V., & Somerville, M. P. (2018). Commentary: Relationships between classroom dialogue and support for metacognitive, self-regulatory development in educational contexts. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 162, 1-14. <https://doi.org/10.1002/cad.20257>
- Wiggins, S. (2017). *Discursive psychology. Theory, method and applications*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781473983335>
- Zhang, S., Chen, J., Wen, Y., Chen, H., Gao, Q., & Wang, Q. (2021). Capturing regulatory patterns in online collaborative learning: a network analytic approach. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 16, 37-66. <https://doi.org/10.1007/s11412-021-09339-5>
- Zheng, L. (2017). Analysis of socially shared regulation in CSCL. En L. Zheng, *Knowledge building and regulation in computer-supported collaborative learning. Perspectives on rethinking and reforming education* (pp. 65-82). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1972-2_5