

# La interactividad en la construcción del conocimiento escolar

## INTERACTIVITY IN CONSTRUCTING SCHOOL KNOWLEDGE

**ABSTRACT:** This work presents partial results from research based on case studies, in which processes of interactivity in research cycles carried out by students and teachers in basic education in the social sciences are identified and analyzed from the point of view of socio-cultural and linguistic constructivism. One case is developed in a conventional educational scenario, with face-to-face communication, while a second case is developed in a hybrid or bimodal scenario, with face-to-face interaction as well as support from virtual fora. In the results, seven types of interactivity segments were found, the most outstanding being those of conversation (between teachers, between students and between teachers and students), which correspond to "types of communicative exchanges". In the classroom scenario, triadic dialogue exchanges predominate, which corresponded to practices guided by the teachers with student participation. The communicative exchanges of joint construction, which gradually increase during both cycles, mainly in the asynchronous virtual fora, are associated with cooperative practices between teachers and students, which facilitate individualized adjustments of the educative aids and interactive processes that favor the development of reflexive thought. In the hybrid case, the use of digital technological tools (asynchronous virtual fora) is peripheral, possibly due to a lack of teacher training to convert such technologies into amplifying aids in processes of joint construction of knowledge.

**KEYWORDS:** Interactivity, ICT, school knowledge, pedagogical innovation, communicative exchanges, triadic dialogue, teachers' monologue, joint construction.

## L'INTERACTIVITE DANS LA CONSTRUCTION DE LA CONNAISSANCE SCOLAIRE

**RÉSUMÉ :** Ce travail présente les résultats partiels d'une investigation d'études de cas dans laquelle, à partir du constructivisme socioculturel et linguistique, une identification et une analyse est effectuée concernant les procédés d'interactivité dans les cycles de recherche réalisés par des élèves et des enseignants de l'enseignement élémentaire en sciences sociales. Un cas est développé sur une scène d'éducation conventionnelle, par communication face à face, et l'autre, hybride ou bimodal, par interaction face à face et avec l'appui de forums virtuels. Les résultats permettent d'identifier sur les deux scènes sept genres de segments d'interactivité, remarquant surtout ceux qui sont en rapport avec la Conversation (entre professeurs, entre étudiants et entre professeurs et étudiants), et qui correspondent à des "échanges types de communication". Sur la scène en présentiel les échanges de dialogue triade prédominent, correspondant à des actions orientées par les professeurs avec la participation des étudiants. Les échanges communicatifs de Construction conjointe, qui augmentent progressivement durant les deux cycles, et principalement dans les forums virtuels asynchrones, sont en relation avec des activités de coopération entre professeurs et étudiants, favorisant un ajustement individualisé des ressources éducatives et des processus interactifs qui permettent le développement de la pensée réflexive. Dans le cas hybride, l'utilisation d'outils technologiques digitaux (forums virtuels asynchrones) est périphérique, probablement par manque de formation de l'enseignant pour convertir les technologies en ressources amplificatrices des constructions conjointes de la connaissance.

**MOTS-CLEFS :** interactivité, TIC, connaissance scolaire, innovation pédagogique, échanges de communication, dialogue triade, monologue enseignant, construction conjointe.

## A INTERATIVIDADE NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ESCOLAR

**RESUMO:** O trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa com estudo de casos, na qual identifica-se e analisa-se, a partir do construtivismo sociocultural e lingüístico, processos de interatividade em ciclos de indagação realizados por estudantes e docentes da educação básica, nas ciências sociais. Um caso é desenvolvido em um cenário educativo convencional, com comunicação cara a cara, e o outro em um híbrido ou bimodal, com interação cara a cara e apoio de foros virtuais. Nos resultados identifica-se, nos dois cenários, sete tipos de segmentos de interatividade, sobressaindo-se os de Conversação (entre professores, entre estudantes e entre professores e estudantes), que correspondem a "tipos de intercâmbios comunicativos". No cenário presencial predominam os intercâmbios de diálogo triádico, que correspondem a práticas guiadas pelos docentes com participação dos estudantes. Os intercâmbios comunicativos de Construção conjunta, que aumentam paulatinamente durante ambos os ciclos, principalmente nos foros virtuais assíncronos, relacionam-se com práticas cooperadas entre professores e estudantes, que facilitam ajustes individualizados das ajudas educativas e processos interativos que favorecem o desenvolvimento do pensamento reflexivo. No caso híbrido, o uso de ferramentas tecnológicas digitais (foros virtuais assíncronos) é periférico, possivelmente por falta de formação docente para converter as tecnologias em ajudas amplificadoras nos processos de construção conjunta do conhecimento.

**PALAVRAS CHAVE:** interatividade, TIC, conhecimento escolar, inovação pedagógica, intercâmbios comunicativos, diálogo triádico, monólogo docente, construção conjunta.

CLASIFICACIÓN JEL: I21, O31, I28.

RECIBIDO: julio de 2009 APROBADO: enero de 2011

CORRESPONDENCIA: Bloque D, oficina 205, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica de Pereira, La Julita, Pereira, Colombia.

CITACIÓN: Gutiérrez-Giraldo, M.C. & López-Isaza, G.A. (2011). La interactividad en la construcción del conocimiento escolar. *INNOVAR*, 21(41), 5-17.

## Martha Cecilia Gutiérrez-Giraldo

Doctora en Educación, magister en Educación de adultos, psicóloga. Profesora asociada de la Facultad de Educación, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

Correo electrónico: mgutierrez@utp.edu.co

## Giovanni Arturo López-Isaza

Estudiante del Doctorado en Ciencias de la Educación, Área de pensamiento educativo y comunicación, Rudecolombia. Administrador de empresas. Profesor titular de la Escuela de Tecnología Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

Correo electrónico: gali@utp.edu.co

**RESUMEN:** El trabajo presenta resultados parciales de una investigación con estudio de casos, en el que se identifican y analizan, desde el constructivismo sociocultural y lingüístico, procesos de interactividad en ciclos de indagación realizados por estudiantes y docentes de la educación básica en las ciencias sociales. Un caso es desarrollado en un escenario educativo convencional, con comunicación cara a cara, y el otro, en uno híbrido o bimodal, con interacción cara a cara y apoyo de foros virtuales. En los resultados, se identifica en los dos escenarios siete tipos de segmentos de interactividad, sobresaliendo los de conversación (entre profesores, entre estudiantes y entre profesores y estudiantes), que corresponden a "tipos de intercambios comunicativos". En el escenario presencial predominan los intercambios de diálogo triádico, que corresponden a prácticas guiadas por los docentes con participación de los estudiantes. Los intercambios comunicativos de construcción conjunta, que aumentan paulatinamente durante ambos ciclos principalmente en los foros virtuales asíncronos, se relacionan con prácticas cooperadas entre profesores y estudiantes, que facilitan ajustes individualizados de las ayudas educativas y procesos interactivos que favorecen el desarrollo del pensamiento reflexivo. En el caso híbrido, el uso de herramientas tecnológicas digitales (foros virtuales asíncronos) es periférico, posiblemente por falta de formación docente para convertir las tecnologías en ayudas amplificadoras en los procesos de construcción conjunta del conocimiento.

**PALABRAS CLAVE:** interactividad, TIC, conocimiento escolar, innovación pedagógica, intercambios comunicativos, diálogo triádico, monólogo docente, construcción conjunta.

## Introducción<sup>1</sup>

El Gobierno colombiano, en la Ley 1286 (Congreso de Colombia, 2009) sobre Ciencia y Tecnología y en el documento Conpes (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2009), al plantear la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, se refiere a la importancia del desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico en los niños y jóvenes a partir de propuestas educativas basadas en la indagación.

El fomento de la cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación en la población infantil y juvenil colombiana está a cargo de Colciencias en el Programa Ondas, que inició en 2001 (Manjarrés *et al.*, 2007) y actualmente

<sup>1</sup> Este artículo se basa en el trabajo de investigación posdoctoral registrado en la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión con el número 123-0200-01, apoyado por beca de la Fundación Carolina para la pasantía de investigación, con aporte de Colciencias a través de dos jóvenes investigadoras según contratos números 5182 y 5183.

tiene cobertura nacional. Según los autores, el programa asume la investigación como estrategia pedagógica generadora de prácticas educativas alternativas a las convencionales, que posibiliten nuevos estilos pedagógicos, fomento del aprendizaje personalizado, autónomo y colaborativo, tanto a nivel presencial como con el apoyo de redes con soportes digitales estimuladoras del intercambio y la producción de conocimiento.

De acuerdo con los lineamientos pedagógicos del Programa (Colciencias, 2006), en él se dan situaciones que Mumford (2002) y Klein y Harrison (2007, citados en Klein, *et al.*, 2008) definen como innovación social y sugieren innovación pedagógica. La primera se refiere a la generación y puesta en práctica de nuevas ideas con actividades interpersonales o interrelaciones sociales, para satisfacer uno o más objetivos comunes, que en el sentido de Latour (2008), representa la generación de movimiento peculiar de reasociación y reensamblado de tipo colectivo, más que de dominio especial o de un tipo particular, definido por Tarde (citado en Latour, 2008, p. 30), como un principio de conexiones con fluido circulante que debe abordarse con métodos nuevos. La innovación pedagógica se relaciona con nuevas formas organizacionales en cuanto a prácticas e interacciones en el modo de formulación de problemas sociales, con su correspondiente búsqueda de soluciones alternativas en la producción de conocimiento escolar generador de prácticas deliberadas y conscientes para la transformación educativa.

Las formas alternativas para el desarrollo del pensamiento científico en la educación básica, desarrolladas por el Programa Ondas de Colciencias, constituyen la razón fundamental para la realización de la investigación sobre "Las prácticas educativas en la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento científico", en la que se analizan casos con ciclos de indagación completos, dos de los cuales se presentan a continuación, a partir de un marco general del proyecto y con los resultados del análisis de la interactividad en la construcción del conocimiento escolar.

### Planteamiento del problema

Tal como se ha enunciado, el Programa Ondas pretende aportar a la formación del espíritu reflexivo y crítico en los estudiantes de la educación básica y media, además de mejorar la formación y las prácticas educativas de los docentes en ejercicio profesional. Sin embargo, es necesario contar con estudios que den cuenta de lo que ha venido pasando con estos procesos, porque hasta el momento solo se encuentra un estudio de impacto realizado por Colciencias en el 2006 (Colciencias, 2006).

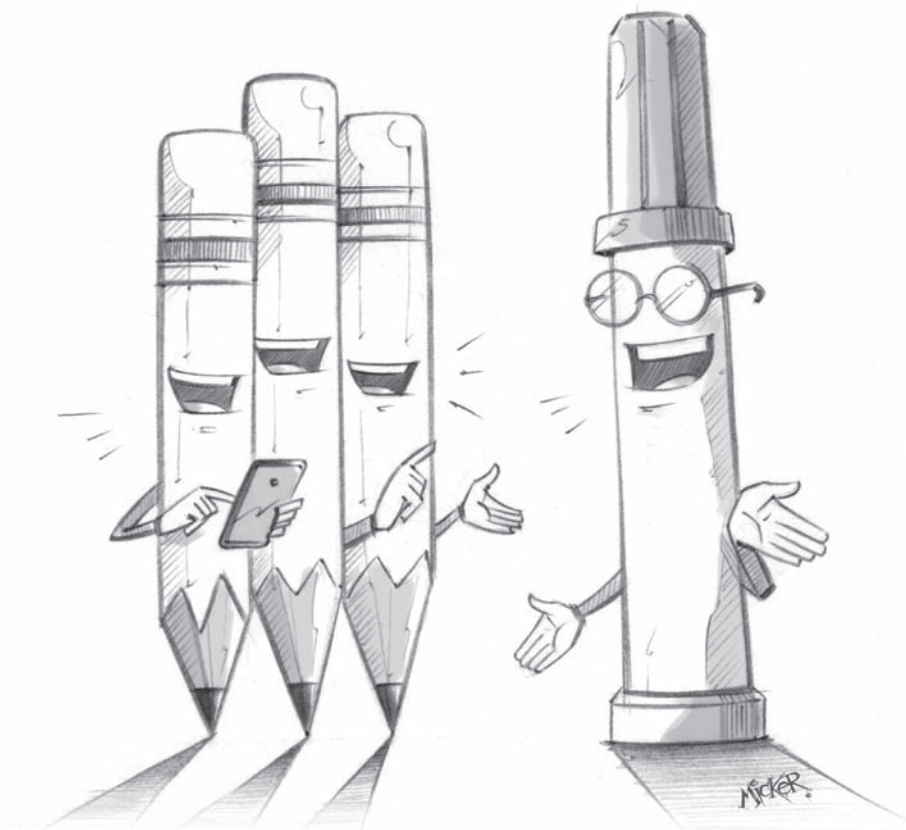
Mauri y Valls (2001) resaltan la importancia del pensamiento científico en la escuela, y reportan la falta de estudios centrados en las ciencias sociales. Las investigaciones sobre el pensamiento reflexivo en la escuela desde autores como Dewey (1989), Mercer (2001), Lemke (1997), Garrison y Anderson (2005), Cazden (1991), entre otras, han sido realizadas primordialmente en la enseñanza de las ciencias naturales o la matemática y desde contenidos curriculares oficiales en las aulas de clase. De otra parte, las indagaciones de Wells (2001) sobre la mediación semiótica en la resolución de problemas y los avances de Coll *et al.* (1992, 1995, 2008) sobre los mecanismos de influencia e interactividad educativa, tanto en entornos presenciales como virtuales en la producción de conocimiento escolar, muestran la relevancia de la participación conjunta de profesores y estudiantes en la indagación y construcción del conocimiento.

Para Lemke (1997) y Lipman (1998), lo esencial en la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento reflexivo es el diálogo y la interacción recíproca que garantice aprender a formular preguntas, argumentar, razonar, comprender y asumir perspectivas teóricas, entre muchas otras, relacionadas con el desarrollo de habilidades y competencias propias del razonamiento científico, que movilizan distintos recursos semánticos relacionados con formas de hablar, escribir, actuar consigo mismo y con otros miembros de la comunidad. Coll y Monereo (2008) consideran que la incorporación de las TIC a la educación en general y en estrategias relacionadas con análisis de casos y resolución de problemas diversifica y amplía las formas de comunicación e interacción no solamente entre docentes y estudiantes, sino también entre los mismos estudiantes y de ambos con el conocimiento.

La profundización en la comprensión de lo que sucede en las prácticas educativas para el desarrollo del pensamiento reflexivo del programa Ondas, específicamente en lo concerniente a los mecanismos de interactividad e influencia educativa, llevan a la presentación en este texto de los procedimientos de interactividad en dos ciclos de indagación en ciencias sociales, uno desarrollado en un escenario convencional, con comunicación cara a cara, y otro, en un escenario híbrido o bimodal, con interacción cara a cara y apoyo virtual. El propósito se centra en la identificación y el análisis de las formas de ayuda docente y de participación de los estudiantes en cada ciclo de indagación.

### Fundamentación teórica

El enfoque constructivista sociocultural en el que se inscribe el estudio analiza las prácticas educativas (Coll, 2004) con una mirada interdisciplinaria, que considera el triángulo interactivo o triángulo didáctico desde las interrela-



ciones entre la enseñanza y el aprendizaje en torno a los contenidos o tareas específicas, con la posibilidad de incorporación de TIC entre los componentes. En el enfoque, la *interactividad* es considerada como la articulación del complejo entramado de actuaciones del profesor y los estudiantes en torno a una tarea o contenido de aprendizaje determinado, que implica formas de organización de la actividad conjunta con varios aspectos básicos por considerar (Colomina *et al.*, 2001):

*La dimensión temporal del proceso enseñanza-aprendizaje*, que ubica las actuaciones de los participantes en el transcurso de un flujo de actividad conjunta, teniendo en cuenta los momentos en que se producen, para que el profesor pueda brindar la ayuda adecuada en el momento oportuno, garantizando así la comprensión del conocimiento en cada situación determinada. Esto lleva a definir el ciclo de indagación como unidad básica de observación, análisis e interpretación.

*La naturaleza de los contenidos* de acuerdo con las exigencias y condiciones impuestas por la naturaleza y

estructura de las tareas sobre las que gira dicha actividad (lógicas epistemológicas), según Coll (1991). En este caso se trata de las ciencias sociales, en las que la finalidad de la enseñanza y el aprendizaje (Mauri y Valls, 2001) se centra en facilitar a los estudiantes el conocimiento y la comprensión del medio social desde visiones interdisciplinarias, que incluyan las interacciones entre lo histórico, cultural y social de manera interrelacionada, buscando que estos aprendan a interpretar y comprender el mundo en que viven con capacidad de decisiones político ideológicas.

*La articulación o interrelación del docente y los estudiantes en una situación concreta de enseñanza y aprendizaje*, en la que se tiene en cuenta la reciprocidad de las actuaciones y comportamientos en los contextos sociales y situacionales específicos.

En la interactividad se lleva a cabo la *influencia educativa*, definida por Coll (1991) "en términos de ayuda prestada a la actividad constructiva del alumno; y la influencia educativa eficaz en términos de ajuste constante y sostenido de esa

ayuda a las vicisitudes del proceso de construcción que lleva a cabo el alumno". Los mecanismos básicos de esta son:

*El traspaso paulatino de la responsabilidad y el control sobre el aprendizaje* a los estudiantes, relacionado con los conceptos de "andamiaje", que apunta a las zonas de desarrollo próximo que el profesor utiliza para ir ajustando las ayudas pedagógicas según las características de cada situación.

*La construcción progresiva de sistemas de significados compartidos*, referida a acuerdos y al proceso de negociación de los participantes hasta lograr comunicación y pactos intersubjetivos, bajo la guía o mediación docente a lo largo de la indagación.

Por otra parte, el desarrollo del pensamiento científico implica un proceso de enseñanza y aprendizaje centrado en la problematización, es decir, en el estudio de un determinado problema y los aportes a la solución del mismo. La base para su desarrollo es la indagación en ciclos heurísticos creativos que permitan el desplazamiento en múltiples direcciones y recorridos a través de la clase, el currículo, áreas o campos disciplinares e interdisciplinares.

En el ciclo de indagación (Garrison y Anderson, 2005; Short, 1999), el proceso de enseñanza y aprendizaje es interdependiente en la búsqueda y construcción de conocimiento con significado y atribución de sentido, a partir de la exploración de preguntas generadoras de un proceso teórico práctico guiado desde intereses y experiencias de los estudiantes y docentes, en fases complementarias que favorecen el desarrollo del pensamiento reflexivo (Dewey, 1989); ellas son:

*La fase desencadenante o de problematización* para la construcción colaborativa del dilema.

*La fase de exploración* para entender la naturaleza del problema, buscar información relevante y posibles explicaciones a partir del trabajo colaborativo, con la ayuda de la bibliografía y las fuentes documentales.

*La fase de integración* orientada a la construcción de significados y toma de decisiones para la sistematización progresiva de los mismos con la guía y el acompañamiento docente, que enseña a detectar posibles fallas y hace retroalimentación.

*La fase de resolución del dilema o problema*, que puede darse en diversos niveles: contextualización de soluciones específicas, reducción comprensiva de significados del mismo, demostraciones, aplicaciones directas, indirectas u otras que sean viables y de valor en la actividad educativa.

Los resultados del ciclo llevan a nuevas preguntas y procesos a partir de los cuales se puede desarrollar el currículo, con prácticas educativas innovadoras e integradoras en la construcción conjunta del conocimiento.

## Metodología

La investigación se ubica en el paradigma interpretativo de origen constructivista (Denzin y Lincoln, 2000). Asume el proceso educativo del aula desde las interrelaciones de los tres elementos que conforman el triángulo interactivo (Coll y Solé, 2001), considerados parte de una realidad dinámica y cambiante a partir de las actuaciones y la actividad discursiva intencional de las personas que las producen en los intercambios con la realidad física y social en los contextos.

Es un estudio de casos múltiple (Yin, 1998; Stake, 1999), parte de la misma fundamentación teórica y metodológica en las unidades de observación y análisis: la interactividad y la influencia educativa en ciclos de indagación en ciencias sociales, y se seleccionan dos casos sencillos para ser estudiados en profundidad y en sus particularidades, bajo criterios de relevancia y de la manifestación de las profesoras de querer participar; además, en el caso híbrido, la profesora debía tener experiencia previa en manejo de TIC.

Los casos seleccionados para la observación y recolección de información son dos grupos del Programa Ondas, conformados por docentes de la educación básica oficial y sus estudiantes (entre 6 y 18 años), quienes voluntariamente presentaron propuestas para indagar en ciencias sociales, las cuales fueron aceptadas para la realización del proyecto durante el año escolar.

El procedimiento se explica en tres fases complementarias para los dos casos: antes, durante y después del ciclo de indagación.

Antes, para definir la participación en el estudio y las condiciones de desarrollo del proceso, teniendo en cuenta que el ambiente fuera natural, además de pactar los compromisos en cada caso. Acá se clarificó la planeación y ejecución del diseño pedagógico, y en el caso híbrido el diseño tecnopedagógico con el manejo de herramientas virtuales. También se tiene en cuenta el registro en video, la realización de auto-informes, entrevistas semi-estructuradas a profesores y estudiantes al iniciar y terminar el ciclo.

Durante la práctica educativa se hizo seguimiento a todo el ciclo de indagación en los dos casos. En el híbrido, la plataforma electrónica bajo la cual se trabajó es el Moodle, porque reúne los planteamientos y exigencias para el trabajo colaborativo, además de ser software libre.

El momento posterior a la práctica educativa es de análisis, procesamiento e interpretación de la información. Sin embargo, los resultados que se presentan a continuación dan cuenta solo del análisis de la interactividad, es decir, de la articulación y de las interrelaciones de las profesoras y los estudiantes en la construcción conjunta de conocimiento y su evolución a lo largo de cada ciclo de indagación.

## Hallazgos

A continuación se muestran los resultados vinculados al análisis de las formas de organización de la actividad conjunta en los dos casos estudiados. La exposición se estructura en dos grandes apartados, que corresponden al caso 1 (presencial) y al caso 2 (bimodal: presencial con apoyo virtual)<sup>2</sup>. En ambos, se presenta en primer lugar una descripción y caracterización de las formas de actividad conjunta encontradas en los ciclos de indagación (CI). En segundo lugar, se sintetiza la evolución a lo largo del ciclo de las formas de actividad conjunta identificadas. En tercer lugar, se analizan brevemente los resultados más significativos en las formas y grados de ayuda docente, así como en las formas y grados de participación de los estudiantes hasta llegar a "tipos" de intercambios comunicativos, con la finalidad de mostrar formas de actividad conjunta propias de cada ciclo de indagación, y se cierra con una síntesis preliminar que abre la discusión de lo ocurrido con la interactividad.

La unidad básica para el análisis y la interpretación del ciclo de indagación (CI) en su globalidad son los segmentos de interactividad (SI) o de actividad conjunta, definidos por Coll (2001) como "el conjunto de actuaciones típicas y dominantes que exhiben las personas que participan en él y que reflejan la estructura de participación subyacente", y marcan conjuntos de comportamientos esperables o esperados en una sesión de trabajo académico.

En el análisis se realizan dos grandes tareas: búsqueda e identificación de los segmentos de interactividad (SI) en cada sesión y fase del ciclo, con los siguientes criterios (Coll *et al.*, 1992): la unidad temática o de contenido (de qué se habla o en torno a qué se está actuando y de qué se puede hablar o en torno a qué se puede actuar en función de la tarea) y el patrón de comportamiento o actuación

dominante de los participantes (quién puede hacer o decir qué, cuándo, cómo, con quién), y cada vez que se produce un cambio sustancial en uno o ambos de los aspectos se inicia un nuevo SI, porque cada uno debe reflejar la estructura de la tarea académica y de la participación social.

En la definición y análisis de los SI se precisan parámetros de tipo cuantitativo (frecuencia, tiempo promedio de duración, patrones de evolución) y cualitativos (presencia/ausencia, funciones instruccionales, características específicas, tendencias de cambio, aportes, simultaneidad en la actuación) a lo largo del CI, que dan cuenta del proceso de cesión y traspaso de la responsabilidad y el control en los estudiantes.

La base para el análisis es la grabación en video y audio de cada sesión, que suma aproximadamente 14 horas en el caso 1 y 15 en el caso 2, además de la información del Moodle con los foros virtuales y la complementaria: entrevista inicial y final a la profesora, cuestionario a los estudiantes participantes. Con las anteriores precisiones generales se hace el análisis de la interactividad en cada caso.

### Formas de organización de la actividad conjunta en el caso 1

El ciclo de indagación del caso 1 tiene una duración de aproximadamente 7 meses, en el que se desarrollan sesiones y fases que comienzan con una idea inicial del grupo, a partir de la cual el profesor asesor asignado por la Universidad genera el proceso de problematización, fase 1, hasta construir el hecho desencadenante, relacionado con los derechos humanos sexuales y reproductivos en la comunidad educativa (DHSR), desde el que se realiza la exploración del tema (fase 2), en diferentes fuentes, hasta redactar un cuestionario con el que averiguan en la institución por el conocimiento de los DHSR; en la fase de integración (fase 3) analizan los resultados del cuestionario, y en la fase 4 o de resolución elaboran un documento en el que sintetizan los resultados y hacen una reflexión sobre lo encontrado en la comunidad educativa con relación al conocimiento de los DHSR.

El análisis de lo ocurrido considera la fundamentación teórica metodológica de la investigación, y tiene presente no solamente la actividad discursiva, sino también la no verbal en lo prosódico y paralingüístico ubicadas en el tiempo, de manera que dé cuenta de la actividad conjunta y su evolución temporal en el ciclo, como puede verse a continuación.

- i) En primer lugar se busca la unidad básica, los segmentos de interactividad a lo largo del ciclo y se identifican

<sup>2</sup> Las siguientes convenciones resumen las expresiones trabajadas en el documento durante el análisis y la interpretación: ciclo de indagación (CI); segmentos de interactividad (SI); derechos humanos sexuales y reproductivos (DHSR); información (IN); conversación (CO); conversación entre profesores (CPR); conversación entre estudiantes (CE); conversación entre profesores y estudiantes (CPE); acuerdos y compromisos (AC); intercambios comunicativos (IC); iniciación, respuesta, evaluación/retroalimentación (IRE).

siete tipos con funciones instruccionales específicas y complementarias, que cumplen con la estructura de participación social y de la tarea académica:

- Los SI de presentación y los de información, IN, tienen como función la introducción, presentación temática o contextualización a una fase, sesión o segmento de ella, principalmente por parte de la docente.
- Los segmentos de interactividad de conversación, CO, son los que más aparecen a lo largo del proceso, con tres tipos, cada uno con funciones instruccionales específicas.
- Los segmentos de conversación entre profesores, CPR, tienen el propósito de aclaración o complementación de tareas o acciones por realizar en el proceso investigativo.
- Los segmentos de conversación entre estudiantes, CE, con la función de complementación, constatación o aclaración de aportes entre compañeros.
- Los segmentos de conversación entre profesores y estudiantes, CPE, son los más frecuentes y de más larga duración; involucran los dos tipos de actores del proceso: estudiantes, profesor tutor y profesor asesor, entre quienes se genera interlocución para compartir conceptos, argumentos, ejemplos y otros, que facilitan el planteamiento de la pregunta y la búsqueda de respuestas de manera negociada, en el diálogo.
- Los segmentos de acuerdos y compromisos, AC, se presentan hacia el final de cada una de las sesiones; tienen como finalidad compartir y explicitar acuerdos sobre qué, cómo, para cuándo y quién debe realizar tareas o compromisos en los que cada uno debe contribuir al desarrollo del ciclo.
- Los segmentos de evaluación se presentan una vez al final de cada una de las cuatro primeras sesiones y luego desaparecen en la mitad del ciclo; tienen la función de valoración, por parte del profesor, de la actividad realizada.

La evolución de las formas de organización de la actividad conjunta identificadas en los SI permiten presentar de manera parcial algunos elementos de interés:

Los resultados sugieren la existencia de una organización de la actividad conjunta pautada y estructurada por la profesora durante el ciclo, que se refleja en la uniformidad de cada sesión, la cual inicia generalmente con un segmento de información, luego hay conversación en las tres versiones, finaliza con acuerdos y compromisos, y en las cuatro primeras sesiones con una evaluación, EV, docente de la actividad.

En el ciclo se repite de manera permanente un patrón conformado por los SI de IN y CO, denominado "uni-

dad conversacional", UC, que ocupa la mayor parte del tiempo y tiene una función dialógica iniciada generalmente con una introducción o contextualización docente para generar intercambios entre esta y los estudiantes o entre estos, mostrando la participación progresiva del grupo a medida que transcurre la problematización, la exploración, la integración y la resolución del dilema relacionado con los DHSR.

En los dos segmentos no incluidos en la unidad conversacional, el de AC puede decirse que complementa o contribuye a su desarrollo, y en él hay delegación de responsabilidades para las próximas sesiones, y el de EV solo aparece en las dos primeras fases, en el cierre de cada sesión, luego desaparece y se integra al proceso formativo.

Los tiempos dedicados a cada tipo de segmento durante el ciclo de indagación en la UC son estables en el segmento de presentación de información, duran poco, y en los segmentos de conversación el tiempo se incrementa a medida que se desarrolla el proceso, lo cual corrobora la importancia de este tipo de segmentos en la construcción progresiva de significados compartidos para el desarrollo del pensamiento reflexivo.

- ii) La visión global de la actividad conjunta apunta a que es en los segmentos de CO donde se plasman diferentes formas y grados de ayuda docente, así como de participación de los estudiantes. El interés por ellos responde a varias razones: en primer lugar, el tiempo que ocupan durante el ciclo, de 2 a 3 horas, 24 minutos en cada fase; en segundo lugar, la distribución a lo largo de las sesiones, fases y del ciclo mismo facilita el análisis evolutivo de los cambios, incorporando así la dimensión temporal; y en tercer término, los tipos de conversación (CPR, CE, CPE), su frecuencia y duración variables facilitan el análisis y la interpretación detallada y global de los procesos de interactividad.

### **Análisis y evolución interna de los segmentos de conversación, CO**

El análisis interno de lo que ocurre en los segmentos de conversación da cuenta de una serie de características específicas de la actuación conjunta de profesores y estudiantes durante el ciclo.

En estos segmentos hay intercambios comunicativos, IC, que son formas específicas de actuación conjunta, caracterizados por el diálogo de y entre los participantes en el desarrollo de las fases del CI, los cuales pueden ser iniciados por el profesor o los estudiantes para lograr la resolución del dilema relacionado con los DHSR. En ellos, la función básica docente es la de dar soporte individual y grupal para el desarrollo del proceso, configurándose

como elemento clave de ajuste de la ayuda educativa. A los estudiantes, les facilita la posibilidad de involucrarse activamente en el ciclo, permitiéndoles asumir progresivamente el control y la responsabilidad sobre la tarea, lo que los convierte en un espacio de características únicas en cuanto a interacción y funciones pedagógicas, no solo de resolución de problemas, sino también de enseñanza y aprendizaje del pensamiento reflexivo.

Las anteriores consideraciones permiten profundizar en las formas de organización de la actividad conjunta, en búsqueda de respuestas a los planteamientos del estudio, y para ello se definen categorías de actuación docente y de los estudiantes.

Las categorías de actuación docente se definen por la diversidad y los grados de ayuda vehiculados, a partir de la de mayor hasta la de menor nivel de ayuda brindada, congregadas a su vez en tres grandes conjuntos: las primeras tres categorías agrupadas en "Explicación docente", tienen grado de control alto, porque la actuación está centrada totalmente en la profesora: en la primera, la actuación es dirigida completamente por ella, quien da explicaciones o información sobre el tema o procedimiento por seguir; en la segunda, hace aclaraciones o explicaciones del tema mediante ejemplos, y en la tercera, replantea preguntas para clarificar aportes o las mismas preguntas.

En las siguientes cinco categorías, agrupadas en "Solicitud de información", el grado de control es medio, porque la profesora va cediendo paulatinamente la responsabilidad sobre el proceso a los estudiantes: en la cuarta, retoma aportes para aclarar, confirmar o ampliar, y así dar continuidad a la conversación; en la quinta, retoma aportes para formular preguntas que encauzan la conversación; en la sexta, formula preguntas para promover la participación y aportes sobre el tema; en la séptima, solicita aclaración o confirmación sobre temas o conceptos expuestos por los compañeros, y en la octava, reitera o confirma aportes dados por los estudiantes o por la otra profesora.

En las dos últimas categorías, agrupadas en "Aportación al intercambio", el grado de control es bajo, porque la actuación docente está centrada en la contribución como miembro activo del grupo: en la novena, responde preguntas planteadas por la otra profesora o los estudiantes, y, en la décima, hace aportes o recomendaciones sobre el tema de conversación.

Los resultados de este proceso muestran predominio de las categorías de actuación relacionadas con la solicitud de información, ubicadas en el grado de control medio.

En las actuaciones de los estudiantes, las categorías se definen con base en los niveles o grados de participación, los

cuales van desde el más bajo hasta el más alto, de acuerdo con quien toma la iniciativa de actuación en el intercambio (profesores o estudiantes).

Las categorías se agrupan a su vez en dos conjuntos: en el nivel bajo, la participación se da por petición expresa de la profesora, con dos categorías de actuación: en la primera, responden preguntas directas formuladas por ella a estudiantes concretos, y en la segunda, responden a solicitudes específicas sobre documentos de trabajo previamente pactados. En el nivel medio, la participación en el intercambio se da por petición general de la profesora o los compañeros; se encuentran dos categorías: la tercera, para informar sobre productos o compromisos, y la cuarta, para ampliar o explicar aportes propios o de otros.

Las categorías de estos dos niveles son agrupadas como de "Respuesta a solicitud docente", porque las actuaciones de los estudiantes están relacionadas con peticiones específicas o generales formuladas principalmente por la profesora.

En el nivel alto de participación, las actuaciones se dan por iniciativa propia, y en él se encuentran tres categorías: la quinta, para plantear preguntas que permitan ampliar o aclarar el tema de la conversación; la sexta, para constatar o refutar información y aportes de otros, y la séptima, para dar explicaciones o aportes propios sobre el tema de conversación. Este grupo de categorías son denominadas de "Aportación al intercambio", por el carácter voluntario de la actuación.

Los resultados del análisis muestran tendencia progresiva del grado de participación alta durante el ciclo, con predominio de las categorías de aportación al intercambio.

Con los resultados del análisis de las categorías de actuación docente y de participación de los estudiantes en el segmento de CO, se definen "tipologías" de intercambios, a partir de las relaciones e interacciones entre las formas y los grados de ayuda docente con las formas y los grados de participación de los estudiantes, sobre la base de las secuencias IRE (iniciación, respuesta, evaluación/retroalimentación) planteadas por Cazden (1991) y Lemke (1997), encontrando tres tipos de intercambios que se describen a continuación, y que implican formas distintas de interactividad e influencia educativa.

iii) Tipos de intercambios comunicativos en el SI de CO del caso 1

Las "tipologías" de intercambios hallados en la estructura interna de los segmentos de conversación se definen con los siguientes criterios: diferenciación en cada una de las secuencias de intercambios de quién las ini-

**TABLA 1. Tipologías de intercambios comunicativos encontrados en los SI de CO (en frecuencia y porcentaje) por fases del ciclo y a nivel global.**

Fases / Tipo de Intercambio	Problematización	Exploración	Integración	Resolución	Total
Monólogo docente	65	73	65	116	319
Diálogo triádico	209	279	293	736	1517
Construcción conjunta	136	108	317	616	1177
Total	410	460	675	1468	3013
%					
Monólogo docente	15,9%	15,9%	9,6%	7,9%	
Diálogo triádico	51,0%	60,7%	43,4%	50,1%	
Construcción conjunta	33,2%	23,5%	47,0%	42,0%	

Fuente: elaboración propia.

cia y cómo las inicia, quién responde y cómo responde; es decir, qué van diciendo o haciendo profesor y estudiantes en el contexto, puesto que se trata del reconocimiento de todos los comportamientos verbales y no verbales que ocurren. El fin de una secuencia y el inicio de otra está marcado por el cambio en el patrón temático (Lemke, 1997), relacionado con el contenido o la actuación de los participantes; cada vez que cambia uno o los dos criterios, cambia la estructura secuencial, y en caso de duda se recurre al consenso entre jueces. Al respecto se encuentran las siguientes tipologías<sup>3</sup>, que se recogen en la tabla 1 con el número de ellos por fases y a nivel global, con las siguientes peculiaridades:

- Monólogo docente, con categorías de actuaciones centradas solo en la profesora desde su inicio hasta el final; manifiesta un patrón de actuación instruccional de carácter informativo; son los de más baja frecuencia, con tendencia a la disminución durante el ciclo.
- Diálogo triádico: intercambios iniciados por la profesora con requerimientos a los estudiantes, quienes responden a las tareas solicitadas, que ella valora o retroalimenta, en los que se evidencia el desarrollo de la secuencia IRE; son los de mayor frecuencia, que se mantiene relativamente estable durante todo el ciclo.
- Construcción conjunta: intercambios iniciados tanto por la profesora como por los estudiantes, en tanto que pares que interactúan y aportan en función del logro de los propósitos comunes en la construcción compartida de conocimiento; ocupan el segundo lugar en frecuencia y aumentan paulatinamente, sobre todo en las últimas fases del ciclo.

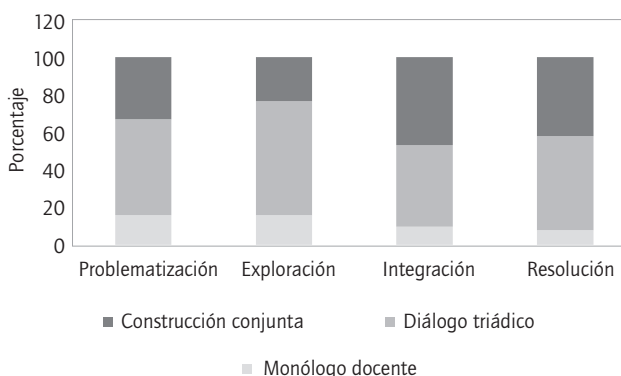
<sup>3</sup> La categorización no es ni pretende ser exhaustiva en ninguna de las dimensiones de formas y grados de ayuda docente y formas y grados de participación de los estudiantes, puesto que no necesariamente todos los intercambios comunicativos se incluyen exclusivamente en las tipologías definidas; por ejemplo, la respuesta a una solicitud de un estudiante puede darse en un intercambio posterior y diferente. El objetivo de esta tipología no es definir patrones *per se*, sino profundizar en el análisis de la interactividad.

Los resultados muestran que el menor número de IC está en la fase de problematización, y el mayor, en la fase de resolución (ver figura 1). Así mismo, se observa un doble rol en la posición docente: de un lado, hay control permanente sobre el proceso, con incremento en la última fase del ciclo, y por el otro, hay tendencia a la participación colaborativa que aumenta y disminuye en las distintas fases. En los estudiantes también se encuentra un doble rol a lo largo del proceso: por un lado, responden a las solicitudes docentes, y, a su vez, intervienen voluntariamente durante el ciclo, con mayor énfasis en la fase de integración.

El predominio del diálogo triádico, en el que la profesora hace requerimientos continuamente a los estudiantes y estos responden a las tareas, confirma lo encontrado en los segmentos de interactividad, que da cuenta de un ciclo dirigido por la docente con el objeto de direccionar la resolución del problema.

Los intercambios denominados de construcción conjunta, que ocupan el segundo lugar, se centran en la colaboración basada en el diálogo y la aportación para la búsqueda y construcción de significados compartidos, los cuales constituyen pilares de la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento reflexivo.

**FIGURA 1. Porcentaje de tipos de intercambios comunicativos en cada fase del ciclo del caso 1.**



Fuente: elaboración propia.



Los intercambios de monólogo docente muestran la función instruccional informativa por parte del profesor, a manera de lo que Stodolsky (1991) denomina "recitado", que no favorece el desarrollo de habilidades y competencias de orden superior en los estudiantes, mientras el objetivo propuesto para el ciclo, según las planeaciones y los autoinformes entregados por la profesora, es la contribución al desarrollo del pensamiento reflexivo, en cuya base está el diálogo, la argumentación y, en general, la participación en la construcción conjunta de conocimiento.

En los tipos de intercambios hallados y su evolución durante el ciclo hay contrastes en cuanto a formas y grados de ayuda docente con las formas y grados de participación de los estudiantes: por una parte, se mantiene el control docente con las solicitudes de información a las que ellos responden, y de otra, la profesora y los estudiantes, a su vez, van aprendiendo a dialogar e interactuar por iniciativa propia durante el proceso.

### Formas de organización de la actividad conjunta del caso 2 o *Blended Learning*

En este apartado se presentan los resultados del caso 2 vinculados a las formas de organización de la actividad conjunta, con los mismos criterios expuestos en el caso 1.

El ciclo con una duración aproximada de siete meses y un registro en video y audio de aproximadamente 16 horas, se desarrolla en sesiones y fases que comienza con la idea inicial del grupo, relacionada con la equidad de género, a partir de la cual la profesora asesora delegada por la Universidad genera el proceso de problematización en la fase 1, hasta construir el hecho desencadenante, desde el que se realiza la exploración del tema en la fase 2, con la búsqueda de información en diferentes fuentes hasta redactar un cuestionario con el que averiguan en la institución por las concepciones sobre la equidad de género; luego, en la fase de integración o fase 3, analizan los resultados del cuestionario, y en la fase 4 o de resolución elaboran un documento en el que sintetizan los resultados y hacen una reflexión sobre lo encontrado en la comunidad educativa con relación a las concepciones sobre la equidad de género. Paralelamente, en cada una de las fases se desarrollan foros virtuales complementarios, que buscan aportar al proceso de indagación durante el ciclo.

En el análisis se definen segmentos de interactividad, y en los de conversación las categorías de actuación docente y de participación de los estudiantes en el entorno presencial y virtual, hasta lograr "tipologías" de intercambios comunicativos, con los mismos criterios y procedimiento del caso 1.

i) En el ciclo se identifican seis tipos de SI, con funciones instruccionales específicas y complementarias durante el proceso:

- Los SI de presentación y los de información, IN, con la función de introducción, presentación temática o contextualización a una fase, sesión o porción de ella por parte de la docente, en lo presencial. En los foros, la profesora da instrucciones sobre qué enviar o buscar y algunas veces hasta cuándo; posteriormente, cuando ha iniciado la ejecución por parte de los estudiantes, ratifica la instrucción inicial.
- Los segmentos de interactividad de conversación, CO, son los que más aparecen durante el ciclo en general, con tres tipos, cada uno con funciones instruccionales:
  - \* Segmentos de conversación entre profesores, CPR, con el propósito de aclaración o complementación de tareas o acciones para la realización grupal. En los foros solo aparecen una vez, en la última fase.
  - \* Segmentos de conversación entre estudiantes, CE, con la función de complementación, constatación o aclaración de ideas o puntos de vista sobre el tema o la actividad, principalmente a nivel presencial y en el primer foro.
  - \* Segmentos de conversación entre profesores y estudiantes, CPE, que son los más frecuentes y de más larga duración, involucran los dos tipos de actores (docentes y estudiantes), quienes comparten conceptos, argumentos, ejemplos y otros, que facilitan el planteamiento de la pregunta y la búsqueda de respuestas de manera negociada, en un proceso construido en interlocución y participación de todos en la tarea propuesta. En los foros se presentan conversaciones simultáneas, algunas iniciadas por los estudiantes a medida que la profesora presenta información.
- Los segmentos de acuerdos y compromisos, AC, aparecen hacia el final de las sesiones presenciales; tienen como finalidad compartir y explicitar acuerdos sobre qué, cómo, para cuándo y quién y a través de qué medio (físico o virtual), deben realizarse tareas o compromisos en los que cada uno aporte al grupo.
- Los segmentos de evaluación, EV, solo se presentan una vez al final de cada una de las cuatro primeras sesiones presenciales y luego desaparecen en la mitad del ciclo; son de regulación de la actividad presencial por parte de la profesora.

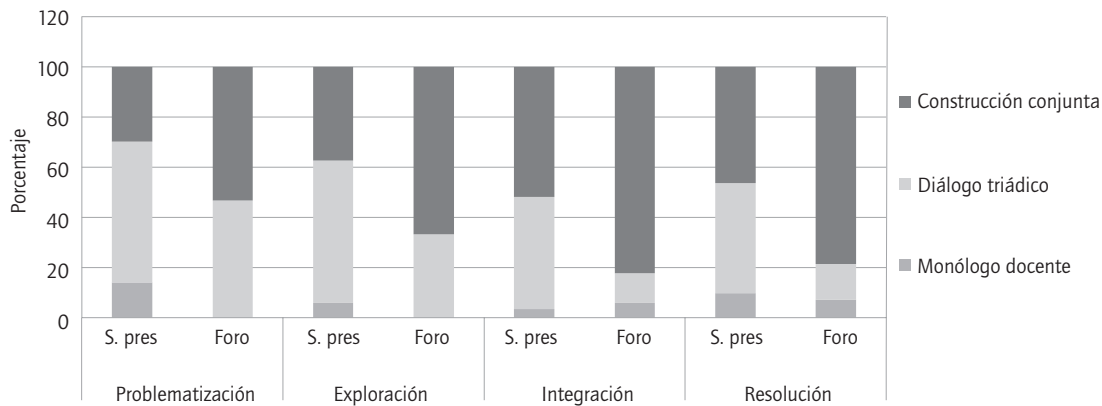
La evolución de las formas de organización de la actividad conjunta identificadas en los SI muestra de manera parcial lo siguiente: en lo presencial, los resultados sugieren la existencia de una organización de la actividad conjunta pautada y estructurada por la profesora, que se refleja en

TABLA 2. Tipologías de intercambios comunicativos en los SI de CO (en frecuencia y porcentaje) por fases y a nivel global.

Fases	Problematización		Exploración		Integración		Resolución		TOTAL
	S. pres.	Foro	S. pres.	Foro	S. pres.	Foro	S. pres.	Foro	
Monólogo docente	59	0	57	0	39	1	36	1	193
Diálogo triádico	235	7	556	2	502	2	161	2	1467
Construcción conjunta	125	8	367	4	581	14	170	11	1280
Total prof.	419	15	980	6	1122	17	367	14	2940
%									
Monólogo docente	14,1%	0,0%	5,8%	0,0%	3,5%	5,9%	9,8%	7,1%	
Diálogo triádico	56,1%	46,7%	56,7%	33,3%	44,7%	11,8%	43,9%	14,3%	
Construcción conjunta	29,8%	53,3%	37,4%	66,7%	51,8%	82,4%	46,3%	78,6%	

Fuente: elaboración propia.

FIGURA 2. Porcentaje de tipos de intercambios comunicativos en cada fase del ciclo del caso 2.



Fuente: elaboración propia.

la homogeneidad de cada secuencia y fase del ciclo, mientras en los foros asíncronos, inicialmente son los estudiantes quienes más interactúan, con una mínima instrucción docente sobre qué y hasta cuándo debe cumplirse con tareas; en los dos últimos foros, la profesora inicia la aportación y las contribuciones a los intercambios comunicativos.

En el uso de recursos tecnológicos hay diferencias entre las planeaciones entregadas por la profesora y los resultados: en la guía didáctica aparecen los foros virtuales y un *wiki*, y en la realidad este último no funcionó, aunque en algunas sesiones presenciales ella recordó su importancia.

En el ciclo se manifiesta permanentemente la "unidad conversacional" conformada por los segmentos de IN y CO, e igual que en el caso 1, hay dos tipos de segmentos no incluidos en ella, ni en lo presencial ni en los foros virtuales; sin embargo, el de acuerdos y compromisos complementa la unidad a nivel presencial y virtual, puesto que muchos de los aportes en los foros son resultado de compromisos adquiridos en las sesiones presenciales. El otro segmento, el de evaluación, se integra al proceso de indagación en la segunda fase del ciclo.

La evolución de la actividad conjunta de los SI durante el ciclo indica que es en los segmentos de CO, por su frecuen-

cia, duración y variabilidad a nivel presencial y en los foros virtuales, donde se plasman las diferentes formas y grados de ayuda docente, así como las formas y grados de participación de los estudiantes, que ayudan al conocimiento de la interactividad e influencia educativa.

ii) En la profundización en los segmentos de CO, igual que en el caso 1, se definen categorías de actuación docente de acuerdo con la diversidad y grados de ayuda vehiculados, congregadas en tres grandes conjuntos con algunas diferencias entre lo presencial y lo virtual: explicación docente, solicitud de información y aportación al intercambio. En los resultados del análisis se destaca el grupo de categorías de solicitud docente en lo presencial y de aportación al intercambio, en los foros; en ambos escenarios predomina del grado de control docente medio. Sin embargo, es de resaltar que en el primer foro hay ausencia de control de la profesora, posteriormente aparece e incrementa hasta el final del ciclo.

En los estudiantes también se definen categorías con base en los niveles de participación, de acuerdo con quien toma la iniciativa de actuación, con diferencias en lo presencial y los foros virtuales; las categorías son agrupadas en dos conjuntos para la parte presencial: respuesta a solicitud y aportación al intercambio; en los foros virtuales aparece

además la aclaración. En los resultados generales sobresalen las categorías de aportación al intercambio, con grado de participación alto, aunque tienen tendencia a la disminución en el último foro virtual.

### iii) Tipos de intercambios comunicativos en el SI de CO del caso 2

Con las categorías y los mismos criterios enunciados en el caso 1, se definen tipologías de intercambios comunicativos desde las interrelaciones entre las formas y los grados de ayuda docente con las formas y los grados de participación de los estudiantes, encontrando los mismos tipos (monólogo docente, diálogo triádico y construcción conjunta), con diferencias en lo presencial y lo virtual. Los resultados del análisis de los tipos de IC identificados se recogen en la tabla 2, con el número de ellos por fases y a nivel global, con las siguientes características:

En los tipos de intercambios comunicativos predomina el diálogo triádico, seguido de los de construcción conjunta, y el último lugar es para los de monólogo docente. En los foros virtuales, el tipo de intercambio más sobresaliente es el de construcción conjunta (ver figura 2).

El diálogo triádico, a pesar de ser el que cuenta con el mayor número del total de intercambios, disminuye durante las fases del proceso, sobre todo en los foros.

Los intercambios de construcción conjunta aumentan progresivamente en las sesiones presenciales y los foros virtuales. En estos, el número y porcentaje de intercambios son superiores a los otros dos tipos.

Los intercambios de monólogo docente tienen baja frecuencia y disminuyen en lo presencial; en los foros, estos solo aparecen en las dos últimas fases del ciclo (integración y resolución).

En los resultados del conjunto de intercambios resaltan varios aspectos sobre los que se quiere llamar la atención, a saber:

- La variación en las formas y los grados de ayuda docente durante el ciclo: en lo presencial la actividad es pautada y homogénea; en los foros virtuales, la profesora inicia con una mínima actuación relacionada con información hasta llegar en la fase de integración a la interacción con el grupo.
- La variación en las formas y los grados de participación de los estudiantes: por un lado responden a los requerimientos de la profesora y, por el otro, aportan permanentemente de manera voluntaria a la búsqueda de soluciones del problema elaborado conjuntamente.
- El uso de los recursos tecnológicos por parte de la profesora y los estudiantes: ella presenta en la planeación

el trabajo con foros, *wiki* y la búsqueda de información en internet; sin embargo, en la práctica se observa que los foros de las dos fases iniciales no fueron guiados, y en el tercero y cuarto, va aprendiendo a interactuar con los estudiantes e inicia el uso de estos recursos, con las debidas limitaciones por la falta de formación al respecto. El *wiki* no se desarrolló porque no hubo planeación ni vinculación a la actividad presencial, y la búsqueda de información en línea fue realizada casi siempre por los estudiantes y no se utilizó en las reflexiones y el trabajo grupal presencial ni virtual.

En general, la actividad conjunta muestra, de un lado, homogeneidad en el escenario presencial, evidente en los patrones de actuación pautados por la profesora, y, de otro lado, falta de procedimientos explícitos de uso de los recursos tecnológicos para la resolución del problema, lo cual trae consigo no solamente disminución y aumento en la participación de los estudiantes a lo largo del ciclo, sino también el desaprovechamiento de aportes voluntarios tales como mapas conceptuales o documentos sobre el tema, que no son utilizados en la reflexión y búsqueda de soluciones del problema; sin embargo, a medida que los estudiantes mantienen la comunicación escrita asíncrona, la profesora se va involucrando y empieza a interactuar con ellos en torno al objetivo común que los une.

Las formas de organización de la actividad conjunta identificadas ponen en evidencia la importancia de la elaboración de propuestas tecnopedagógicas que guíen el proceso educativo con formas diferentes y articuladas de enseñanza y aprendizaje, en las que la utilización de herramientas tecnológicas amplíe y favorezca las posibilidades de desarrollo del pensamiento reflexivo; al mismo tiempo, muestra que es en la interacción de los participantes y en el flujo temporal del proceso donde se logra la construcción conjunta de significados compartidos, postulados en la teoría.

### A manera de reflexión y síntesis

El análisis de la interactividad en los dos ciclos de indagación da cuenta de una serie de aspectos comunes de interés en la construcción conjunta del conocimiento escolar y el desarrollo del pensamiento reflexivo encontrado, que se describen a continuación.

Las formas de organización de la actividad conjunta son similares en ambos casos en el escenario presencial, con comunicación cara a cara, pautadas por las profesoras, quienes hacen requerimientos a los estudiantes en función de la solución del problema planteado; sin embargo, a medida que transcurren las fases del ciclo aumenta la parti-

cipación, por iniciativa propia, en los estudiantes. En los foros del caso 2 la participación de la profesora es mínima en las dos primeras fases, y en las dos últimas va aprendiendo, por un lado, a interactuar con los estudiantes a través de la comunicación escrita asíncrona y, de otra parte, inicia el direccionamiento y control sobre el proceso.

El uso de las herramientas tecnológicas digitales puede considerarse periférico: son los estudiantes, principalmente, quienes envían información y mantienen comunicación, mientras la profesora solo inicia la participación y aportación en el tercer foro, lo que lleva a la reflexión sobre la importancia de la formación docente en usos pedagógicos de las TIC, para hacer de estos instrumentos ayudas amplificadoras en los procesos educativos de construcción conjunta de conocimiento.

Los intercambios comunicativos desarrollados en los segmentos de interactividad de conversación presentan varias características que favorecen la actuación de los participantes en el desarrollo del CI:

- Admiten el compromiso de docentes y estudiantes con el proceso mismo para llegar a acuerdos o entendimientos significativos en la solución de los problemas planteados.
- Dan cuenta de la reciprocidad entre los participantes, con variadas formas de apoyo o andamiaje de cada uno hacia los demás, logrando interacción y participación de todos, incluida la profesora en los últimos foros virtuales asíncronos.
- Están centrados en el habla más como proceso que como producto, al estilo del "habla exploratoria" propuesta por Barnes (1976, citado en Cazden, 1991), para hacer referencia al aprendizaje basado en la exploración conjunta, donde la interacción entre pares es tan importante como la que se da entre estos y el docente, relacionando el lenguaje oral, el escrito, las imágenes y los diferentes iconos utilizados en la comunicación virtual.
- Evidencian las diversas posiciones y actuaciones de los participantes hacia el descubrimiento, la comprensión y la sensibilidad por el conocimiento, en el que se deslindan poco a poco los roles de docente y estudiante para dar paso al intercambio y la búsqueda conjunta en función de la meta propuesta de responder a una pregunta específica.
- Van más allá del lenguaje formal y se enfocan hacia la comunicación multidireccional y la interlocución, lo que Bajtin (1982) designa como "relación dialógica", que compromete todas las enunciaciones humanas en sus múltiples sentidos, e igualmente Burbulues (1999) denomina "relación dialógica", entendida como la que se establece entre personas con capacidad dinámica para

hablar y escucharse entre ellas, aspecto considerado fundamental en el desarrollo del pensamiento científico.

- Relacionan teoría y práctica en el proceso mismo de aprender a indagar indagando, a partir del diálogo construido en la intersubjetividad, en el razonamiento interpersonal que enseña poco a poco a ir resolviendo el problema, tal como lo propone Vygotsky (1995), cuando plantea que el pensamiento se forma por la internalización de acciones comunicativas que mantenemos con los demás desde edades muy tempranas, y nos sirven al principio como guía hasta terminar siendo diálogo con y para uno mismo.

Los tres tipos de IC hallados en los dos ciclos de indagación muestran varios aspectos relacionados con la construcción conjunta del conocimiento escolar y el desarrollo del pensamiento reflexivo.

En los intercambios denominados de monólogo docente, que son los de más baja duración y frecuencia en ambos casos, hay transmisión monológica que no contribuye al desarrollo del pensamiento científico, y, por el contrario, inhibe su desarrollo.

En los intercambios de diálogo triádico, que son los predominantes en los dos ciclos, aunque disminuyen paulatinamente en el caso híbrido, se encuentra la secuencia IRE, que evidencia una práctica guiada por la docente con participación de los estudiantes, que aprenden a responder a estructuras de control docente, igual que lo reportado por Mehan (1979), Cazden (1991) y Lemke (1997).

En los intercambios de construcción conjunta, que ocupan el segundo lugar en frecuencia y duración en ambos ciclos, además de que sobresalen en los foros virtuales asíncronos, puede decirse que generan prácticas cooperadas para el desarrollo de la conciencia crítica y la capacidad de toma de decisiones en la vida social, relacionadas con la equidad de género o los DHSR. Promueven la interacción con el conocimiento y se convierten en espacio privilegiado para que no solamente los profesores sino también los pares realicen intervenciones de ajuste individualizado de la ayuda educativa en el proceso de construcción progresiva que desarrollan como grupo durante el ciclo, y, en tal sentido, se convierten en dispositivos y procedimientos de interactividad e influencia educativa en los dos casos y escenarios estudiados.

## Referencias bibliográficas

- Bajtin, M. M. (1982). *Estética de la creación verbal*. México: Siglo Veintiuno.
- Burbulues, N. (1999). *Dialogue in teaching. Theory and practice*. Columbia: Teachers College Press, Columbia University.

- Cazden, C. B. (1991). *El discurso en el aula: el lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Colciencias. (2006). *La ciencia, la tecnología y la innovación en las culturas infantiles y juveniles en Colombia. Evaluación de impacto del Programa Ondas*. Bogotá.
- Coll, C. (1991). Constructivismo y educación. La concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Vol. 2: Psicología de la educación escolar* (pp. 157-186). Madrid: Alianza.
- Coll, C. (2001). Lenguaje, interactividad y discurso en el aula. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Vol. 2: Psicología de la educación escolar* (pp. 387-414). Madrid: Alianza.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: una mirada constructivista. *Sinéctica*, 25, 1-24.
- Coll, C. & Monereo, C. (Eds.) (2008). *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Morata.
- Coll, C. & Solé, I. (2001). Enseñar y aprender en el contexto del aula. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Vol. 2: Psicología de la educación escolar* (pp. 357-386). Madrid: Alianza.
- Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. & Rochera, M. J. (1992). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. *Infancia y Aprendizaje*, 59-60, 189-232. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. & Rochera, M. J. (1995). Actividad conjunta y habla. Una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. En Fernández, P., Melero, M. A. *La interacción social en contextos educativos* (pp. 193-326). Madrid: Siglo XXI.
- Coll, C., Mauri, T. & Onrubia, J. (2008). La utilización de las TIC en la educación: del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En Coll, C. y Monereo, C. (Eds.). *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 74-104). Madrid: Morata.
- Colomina, R., Mayordomo, R. & Onrubia, J. (2001). El análisis de la actividad discursiva en la interacción educativa. Algunas opciones teóricas y metodológicas. *Infancia y Aprendizaje*, 24(1), 67-80. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Congreso de Colombia. (2009, 30 de enero). Ley 1286 de 23 de enero de 2009 por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial* 47.241. Bogotá, D.C. Disponible en <http://web.presidencia.gov.co/leyes/2009/enero/ley128623012009.pdf>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2009, 12 de mayo). *Conpes 3582. Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*. República de Colombia - Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, D.C. Disponible en <http://www.colciencias.gov.co>
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2000). *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.
- Garrison, D. R. & Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- Klein, J-L., Fontan, J-M., Harrison, D., Lévesque, B. & Tremblay, D-G. (2008, 10 de junio). Creativity and innovation in the social cohesion building process: proposals for a research agenda. *Social polis*. Disponible en <http://www.socialpolis.eu/>
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red* (1ª. ed.). Buenos Aires: Manantial.
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- Lipman, M. (1998). *Thinking in education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Manjarrés, M. E., Mejía, M. R. & Giraldo, J. (2007). *Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación. Guía de la investigación y de la innovación del Programa Ondas*. Bogotá: Colciencias – Chigüiro editores S.A.
- Mauri, T. & Valls, E. (2001). La enseñanza y el aprendizaje de la geografía, la historia y las ciencias sociales: una perspectiva psicológica. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Vol. 2: Psicología de la educación escolar* (pp. 157-186). Madrid: Alianza.
- Mehan, H. (1979). *Structuring school structure. Learning lessons*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes: cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. Barcelona: Paidós.
- Mumford, M. D. (2002). Social innovation: ten cases from Benjamin Franklin. *Creativity Research Journal*, 14(2), 253-266.
- Short, K. (1999). *El aprendizaje a través de la indagación. Docentes y alumnos diseñan juntos el currículo*. Barcelona: Gedisa.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Stodolsky, S. (1991). *La importancia del contenido en la enseñanza. Actividades en las clases de matemáticas y ciencias sociales*. Barcelona: Paidós.
- Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós.
- Wells, G. (2001). *Indagación dialógica*. Barcelona: Paidós.
- Yin, R. K. (1998). The Abridged Version of Case Study Research. Design and Methods. Bickman, L. & Rog, D. J. (Eds.). *Handbook of Applied Social Research Methods* (pp. 229-259). Thousand Oaks: Sage Publications.

