

MOVIMIENTOS DISCURSIVOS DOCENTES QUE APORTAN A UN CLIMA DE TRABAJO ÁULICO EN CLAVE DE DIALOGICIDAD

GONZALO MIGUEL ÁNGEL BERMUDEZ / FLORENCIA D'ALOISIO /

MARÍA EMILIA OTTOGALLI / LÍA PATRICIA GARCÍA

Resumen:

Dada la importancia del discurso didáctico para favorecer el aprendizaje, este artículo indaga cuáles movimientos discursivos docentes (MDD) orquestan un clima de trabajo promotor de la dialogicidad para enseñar problemáticas socioambientales que afectan la biodiversidad. En una investigación cualitativa de alcance descriptivo, configuramos un estudio de caso a partir de los registros de 11 clases de Ecología de una escuela secundaria en Argentina. Desde la investigación sociocultural, realizamos un análisis del discurso para identificar y caracterizar 29 MDD, agrupados en dos categorías: “clima de trabajo” (6) y “puntos de vista/dialogicidad” (23). Los resultados indican que, en un marco socioconstructivista de enseñanza y aprendizaje, los MDD que promueven y mantienen la participación del estudiantado son clave para facilitar la dialogicidad áulica.

Abstract:

Given the importance of didactic discourse to promote learning, this article investigates which teaching discursive movements (TDM) contribute to a work environment that fosters dialogicity to teach socio-environmental issues related to biodiversity. In a qualitative study of descriptive scope, the authors set up a case study based on the records of 11 Ecology classes in a middle school in Argentina. Based on a socio-cultural approach, they conducted a discourse analysis to identify and characterize 29 TDM, clustered in two categories: “work climate” (6) and “points of view/dialogicity” (23). The results show that, in a socio-constructivist framework for teaching and learning, the TDM that encourage and sustain student participation are essential to promote dialogicity within the classroom.

Palabras clave: constructivismo; análisis del discurso; enseñanza de las ciencias; educación secundaria obligatoria; ecología.

Keywords: constructivism; discourse analysis; science education; compulsory secondary education; ecology.

Gonzalo Miguel Ángel Bermudez: profesor de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Córdoba, Argentina. CE: gbermudez@unc.edu.ar / <https://orcid.org/0000-0001-9734-0965>

Florencia D'Aloisio: profesora de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Córdoba, Argentina. CE: fdalosio@unc.edu.ar / <https://orcid.org/0000-0003-1943-9059>

María Emilia Ottogalli: profesora de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Córdoba, Argentina. CE: emilia.ottogalli@unc.edu.ar / <https://orcid.org/0000-0002-6055-959X>

Lía Patricia García: profesora de Institutos Provinciales de Enseñanza Media y Técnica, Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Córdoba, Argentina. CE: liapgarcia@gmail.com / <https://orcid.org/0000-0002-2362-2019>

Introducción

La investigación educativa ha reconocido que la enseñanza desempeña un papel de mediación entre los saberes estudiantiles y la intención sistemática del profesorado de facilitar la apropiación de determinados objetos culturales (Basabe y Cols, 2015). El carácter comunicativo de los procesos educativos, de la mano de las relaciones entre lenguaje y pensamiento (Vigotsky, 1989), ha puesto en evidencia la importancia de desarrollar contextos mentales y términos de referencia compartidos (Cubero Pérez, Cubero Pérez, Santamaría Santigosa, De la Mata Benítez *et al.*, 2008; Edwards y Mercer, 1988; Kelly, 2015). A su vez, las corrientes neopiagetianas han permitido estudiar al aprendizaje como fenómeno situado, activo, participativo y social, dado que entienden la naturaleza relativa y constructiva del conocimiento escolar (Baquero, 2011; Castellaro y Peralta, 2020). Sin embargo, no todas las formas discursivas que emplea el profesorado apoyan las oportunidades de aprendizaje de las y los estudiantes,¹ sino que, incluso, pueden limitarlas (Kelly, 2015).

Dado el importante rol del docente como agente cultural, la regulación que ejerce en la actividad conjunta se convierte en un vehículo privilegiado para posibilitar el desarrollo de la participación guiada, por la que las personas de una comunidad crean, intersubjetivamente, una visión determinada del mundo (Cubero Pérez *et al.*, 2008; Kelly, 2015). Investigaciones previas han mostrado la necesidad de que el discurso del aula deje de ser abrumadoramente monológico y de estar dominado por patrones de turnos de habla marcadamente evaluativos –iniciación, respuesta, evaluación (IRE)– (Alexander, 2008; Lemke, 1997; Mortimer y Scott, 2003; Ruiz-Primo y Furtak, 2007). Esta estructura triádica, que se expresa primordialmente mediante preguntas evaluativas por las que los docentes valoran la recuperación de conceptos (Bansal, 2018; De Longhi, Ferreyra, Peme, Bermudez *et al.*, 2012; González-Howard y McNeill, 2020), condiciona fuertemente las oportunidades y los tipos de participación estudiantil, así como la movilización de sus ideas previas (Emanuel, D'Aloisio y Falavigna, 2019). Por el contrario, la evaluación formativa informal, a través de conversaciones, observaciones y retroalimentación no planificadas con anticipación, genera diálogos más ricos que el patrón IRE, promoviendo la discusión, la comparación de ideas y la elaboración de respuestas por parte del estudiantado (Ruiz-Primo y Furtak, 2007).

Con base en lo anterior, adquiere gran relevancia el estudio de cómo se orquestan los movimientos discursivos (MD) docentes (MDD), entendidos como las intervenciones que –a través de preguntas, comentarios y directivas– apoyan y crean oportunidades para que el estudiantado se apropie de conocimientos (Bansal, 2018). En este sentido, Mercer, Wegerif y Dawes (1999) distinguen una triple función de los MDD: *cognitiva* (al emplear el lenguaje en uso para procesar conocimientos), *socio-cultural* (al participar en actividades situadas y con otros, por ejemplo, una comunidad de aprendizaje) y *pedagógica* (al proveer de guías a otros en función de propósitos).

Diversas investigaciones analizaron el discurso de aulas de ciencias experimentales y detallaron un amplio espectro de MDD en el marco de prácticas científicas como la indagación, la modelización y la argumentación (Bansal, 2018; Carpenter, Kim, Nilsen, Irish *et al.*, 2020; De Longhi *et al.*, 2012; González-Howard y McNeill, 2020; Khan, 2011; Ruiz-Primo y Furtak, 2007). Algunos de estos trabajos se basan en analizar las preguntas docentes o las preguntas y afirmaciones, mientras que otro grupo de estudios han hecho foco en los MD del estudiantado (MDE), o combinado MDD y MDE. En cualquier caso, a pesar de la existencia de sistemas de categorías de MD, varios investigadores concluyeron que el uso de códigos predefinidos por sí solo es insuficiente para dar cuenta de todos los detalles que rodean las prácticas discursivas del aula (Kayima y Jakobsen, 2020; Mercer, 2010). Esto se debe a la relevancia de considerar el tema de lo que se está hablando, lo que están haciendo el profesor y los estudiantes –ya sea en el momento actual como en relación con lo dicho y hecho previamente–, los objetivos y propósitos de la actividad, la situación en la que surgen las preguntas y contribuciones de los interlocutores, etc. (Edwards y Mercer, 1988; Kayima y Jakobsen, 2020; Mercer, 2010; Ruiz-Primo y Furtak, 2007).

De acuerdo con lo anterior, dado que los MD que utilizan los docentes para facilitar los debates, justificaciones e indagaciones pueden desempeñar un papel primordial a la hora de fomentar el diálogo productivo y la construcción de conocimientos compartidos (Bansal, 2018; Carpenter *et al.*, 2020; Chin, 2006; De Longhi *et al.*, 2012; Edwards y Mercer, 1988), en este estudio nos centramos en los MDD que buscan no solo promover y sostener la participación estudiantil en el aula, sino también favorecer la dialogicidad (Burbules, 1999).

Un marco privilegiado para las prácticas dialógicas y argumentativas son las problemáticas sociocientíficas (PSC, en inglés: *socioscientific issues*), ya que suponen abordajes de temáticas atravesadas por múltiples aspectos (morales, estéticas, ecológicas, económicas, culturales, éticas, religiosas y educativas) (Bermudez y Occelli, 2020). En lo particular, la enseñanza de un concepto polisémico, multidimensional y estructurante (Ferragutti, Astudillo, Pastorino y Bermudez, 2021; Wolff, 2022) como la diversidad biológica (biodiversidad), requiere de fundamentos científicos por los cuales se pueda tomar posición y decidir sobre la conservación de determinados bienes ambientales. Así, la ecología como ciencia problematiza y aporta fundamentos sobre la estructura y el funcionamiento de los sistemas ecológicos y del flujo de energía y materia (Korfiatis, 2018) que, en relación con las acciones humanas, puede propiciar la discusión en la escuela de temáticas relevantes como la amenaza de las especies exóticas invasoras, la regulación de las cuencas hídricas, la retención y fertilidad del suelo y los cambios en el paisaje por disturbios ambientales (actividades agropecuarias, incendios, etc.) (Favoretti, Silva y Lima, 2020; Rangel, Lima, Da Silva, Ferreira *et al.*, 2024; Wolff, 2022).

Dada la importancia de que los MDD vayan más allá de las preguntas y evaluaciones típicas del patrón IRE, estimulando en el estudiantado el pensamiento crítico reflexivo sobre PSC locales y la dialogicidad necesaria para la construcción compartida de conocimientos, y reconociendo la ausencia de investigaciones acerca de cuáles MDD orquesta el profesorado en el contexto de prácticas argumentativas sobre la biodiversidad, en este estudio nos proponemos identificar y caracterizar estos movimientos en aulas de Ecología de la educación secundaria en las que se desarrolla ese concepto.

Marco teórico

La importancia de las interacciones mediadas por herramientas semióticas, principalmente el lenguaje, tiene sus orígenes en la psicología sociocultural (Vigotsky, 1989). Desde la perspectiva socioconstructivista neovigotskiana, los conceptos disciplinares operan como herramientas culturales puestas a circular en la discursividad áulica por sujetos con mayor dominio sobre sus significados, usos, pertinencias y alcances explicativos (Acevedo y Gomel, 2020). Este sistema de interacciones, denominado Zona de Desarrollo Próximo, no es un atributo de las personas (del docente o par aventajado),

sino que es socialmente definido y redefinido en situación (Erausquin y Zabaleta, 2017). Tales premisas ubican a la *intersubjetividad* y la *dialogicidad* como escenario para (y analizador de) la enseñanza y el aprendizaje de conceptos científicos en tanto proceso de resignificación conjunta. Para que pueda establecerse una comunicación productiva de significados compartidos (Edwards y Mercer, 1988) en el marco de procesos de enseñanza y de aprendizaje, es necesario cierto nivel de intersubjetividad, instancias de actividad conjunta e intercambio de ideas (Castellaro y Peralta, 2020), así como mediaciones semióticas que posibiliten sucesivas negociaciones entre los significados del estudiantado y los constructos conceptuales que pone a disposición el profesorado. En esta línea, resulta nodal la advertencia de Burbules (1999) de considerar que el diálogo pedagógico, a diferencia de otras formas de comunicación cotidiana (charlar, negociar, entre otras), “representa un intercambio comunicativo continuo y evolutivo por medio del cual logramos una aprehensión más plena del mundo, de nuestra subjetividad y de los demás” (Burbules, 1999:32). A su vez, un diálogo con estos alcances requiere respeto, escucha, comprensión mutua y disposición a poner a prueba las propias limitaciones y prejuicios para fomentar y valorar la pluralidad de voces (Burbules, 1999).

La necesidad de que las interacciones estén abiertas y atentas a diferentes puntos de vista (Mortimer, Scott y El-Hani, 2012) se basa en la noción bajtiniana de polifonía (Bajtin, 2008). Para alojar la dialogicidad en el aula es crucial que el docente no imponga sus propias ideas, sino que las idas y vueltas de los intercambios creen un espacio de consideración mutua de perspectivas (Lehesvuori, Hähkiöniemi, Viiri, Nieminen *et al.*, 2019). La viabilización de interacciones dialógicas requiere articular “las diversas construcciones cognitivas de los estudiantes a partir de distintos puntos de encuentro o vías de acceso a los conocimientos” (Pedragosa, 2022:43) y trascender la monoglosia docente en pos de configurar un *clima de trabajo áulico* que aloje la polifonía estudiantil y disponga “la posibilidad de entramar lo que el estudiante sabe, cree, siente y valora con los conocimientos de referencia de la disciplina” (Pedragosa, 2022:44). De este modo, el estudiantado será capaz de comprender ideas científicas negociando sus significados dentro de su ecología conceptual (Mortimer, Scott y El-Hani, 2012).

En esta línea, Bansal (2018) identificó que un conjunto de MDD en aulas de India estaban encaminados a fundar una cultura del diálogo y a

servir como base para la expresión de ideas y la interacción social de manera facilitadora de la co-construcción. La autora les llamó “movimientos *de cimentación*” (Bansal, 2018:1902) y a los que generalmente les siguieron MDD *de iniciación*, ya que “establecen el escenario para el diálogo estimulando el interés de los estudiantes en los fenómenos científicos” (Bansal, 2018:1904). Sin embargo, para sostener las interacciones dialógicas, los MDD *de perpetuación* representan el empuje para que los estudiantes hagan explícitos sus pensamientos, cuestionen evidencias disponibles y avancen en la construcción compartida del conocimiento a través del involucramiento en prácticas científicas.

Por otro lado, las investigaciones de González-Howard y McNeill (2020) en Estados Unidos se ubican entre las pocas que analizan estos movimientos en contextos de prácticas argumentativas. Específicamente, las autoras se enfocaron en las instancias de crítica entre los estudiantes durante discusiones argumentadas y hallaron que uno de los MDD típicos es la *clarificación o repetición de la contribución de los estudiantes*, logrando que ellos desafíen su argumento frente a los aportes previos. Otro MDD se caracteriza por formular preguntas al alumnado con las que implícitamente se normaliza la crítica a sus alocuciones previas, por ejemplo, al nominar y preguntar por el acuerdo, lo que parece recordar a los estudiantes que la actividad no solo permite, sino que fomenta el cuestionamiento de los argumentos de sus pares y el posicionamiento personal (González-Howard y McNeill, 2020).

En el marco de prácticas de indagación científica en aulas estadounidenses, Ruiz-Primo y Furtak (2007) se preguntaron cómo los maestros de ciencias de nivel medio emplean evaluaciones formativas informales para mejorar la comprensión de los estudiantes. A través de un sistema de MDD (que incluye proporcionar definiciones, solicitar predicciones y comparar las ideas expresadas, entre otros) y el análisis de intervenciones de evaluación formativa oral llamada IERU (ESRU en inglés; I: el profesor *inicia* una pregunta, E: el *estudiante responde*, R: el profesor *reconoce* la respuesta del estudiante y U: luego *utiliza* la información recopilada para apoyar el aprendizaje del estudiante), las autoras encontraron evidencias de que las secuencias de preguntas de la evaluación formativa informal se asociaron con el aprendizaje de los estudiantes. A su vez, sugieren que la capacidad de respuesta de la enseñanza (“*instructional responsiveness*”, Ruiz-Primo y Furtak, 2007:78) es un aspecto fundamental del diálogo educativo por el

que, en vez de seguir una agenda prefijada, el profesorado debe adaptar continuamente la enseñanza al nivel actual de entendimiento del estudiantado.

Atendiendo a estos aportes, nuestro estudio busca identificar, caracterizar, ejemplificar y explicar los MDD que, surgidos en clases de Ecología de la educación secundaria sobre PSC relativas a la conservación de la biodiversidad, promovieron un *clima de trabajo* que fomenta y sostiene la participación estudiantil e incidieron en incrementar los *puntos de vista/dialogicidad*.

Metodología

Tipo de investigación y estudio

Inscritos en un paradigma interpretativo y de naturaleza cualitativa (Vasilachis, 2007), configuramos un estudio de caso (Yin, 2003) a partir de los registros discursivos de una investigación basada en diseño (IBD) (Guisasola, Ametller y Zuza, 2021). Entendemos que la metodología de estudio de casos proporciona un medio apropiado para la naturaleza descriptiva de este trabajo, orientado a caracterizar en profundidad prácticas discursivas áulicas, dando cuenta de sus particularidades contextuales y posibles efectos en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014). Aunque el estudio de un solo caso, como este, no permite generalizaciones amplias, las descripciones detalladas pueden aportar a una comprensión holística y contextual del fenómeno en análisis (Neiman y Quaranta, 2006), arrojando luz sobre las estrategias discursivas que otros investigadores y docentes podrían usar en futuros estudios y para involucrar a sus estudiantes en el aprendizaje de la ecología y de otras disciplinas escolares (González-Howard, McNeill, Marco-Bujosa y Proctor, 2017).

Contexto y participantes

La IBD implicó el diseño, desarrollo y evaluación de una secuencia de enseñanza y aprendizaje sobre la diversidad biológica a partir de prácticas de argumentación sobre los procesos ecosistémicos y las problemáticas socioambientales de la Provincia de Córdoba, Argentina, que suscitan cambios en los niveles de expresión de la biodiversidad. Las etapas de la IBD fueron desarrolladas en 11 clases de 120 minutos semanales por dos docentes (D1 y D2), quienes actuaron secuencial o conjuntamente. Al momento de la investigación, D1 (cuarta autora), bióloga con máster en Gestión Ambiental, era la docente titular del espacio curricular Ecología

del ciclo orientado en ciencias naturales –últimos 3 años de la educación secundaria (obligatoria)– de una escuela media y técnica del interior provincial, en un curso con 36 estudiantes de 16-17 años; contaba con 24 años de experiencia docente, y formaba parte de un proyecto de investigación liderado por D2 y primer autor de este artículo. D2 es biólogo, profesor y doctor en Ciencias Biológicas, al momento de este estudio contaba con seis años de experiencias investigativas en análisis del discurso en el marco de la didáctica de las ciencias experimentales, y contactó a D1 para trabajar en generar innovaciones para la enseñanza de la biodiversidad.

La IBD incluyó actividades como: *a)* la identificación de marcos alternativos estudiantiles sobre la biodiversidad mediante la exhibición de diapositivas con imágenes y fotografías; *b)* la lectura de materiales con textos elaborados por los docentes para conceptualizar, describir y exemplificar la biodiversidad; *c)* la discusión de artículos periodísticos sobre los conflictos surgidos por el uso de especies exóticas (PSC); *d)* la elaboración de argumentos utilizando el Esquema del Argumento de Toulmin (EAT) para responder a problemáticas socioambientales locales a partir del análisis y discusión de evidencias científicas sobre aspectos como la disminución y fragmentación de bosques nativos por el avance de la frontera urbana y agropecuaria, la amenaza de las especies exóticas invasoras, etc.; *e)* el efecto de disturbios ambientales como el fuego y el pastoreo en procesos ecosistémicos (regeneración del bosque, pérdida de suelo, regulación del ciclo del agua, etc.); y *f)* la escritura de cartas al gobernador para posicionarse y expresar las preocupaciones sobre y recomendaciones para la conservación de la biodiversidad, amenazada por dos marcos legales específicos: una ley de forestación de áreas de cultivo y una modificación a otra sobre protección de bosques nativos.

El registro discursivo se realizó con dos grabadores de audio de tipo periodista de forma permanente para las actividades que involucraron a la clase entera (ubicados al frente y al fondo del aula), y un grabador por grupo, en el caso de dinámicas de trabajo grupales.

Fuentes de datos

Los datos para este estudio incluyen transcripciones de las clases involucradas en la IBD e informaciones detalladas de su diseño y desarrollo, tales como las hojas de ruta, materiales de lectura, fotografías del pizarrón, diapositivas y producciones escritas del estudiantado. El primer autor transcribió las grabaciones de audio empleando los códigos que presen-

tamos en la figura 1, que fueron adaptados de Candela (2012), por la necesidad de respetar la identidad de los emisores (docentes y estudiantes) y la secuencia de turnos de habla (desde el principio al final de cada clase), así como para dar cuenta del énfasis en algunas palabras o sus partes, silencios y marcaciones contextuales, tales como señalamientos a un sector específico del pizarrón, o uno o más receptores de determinado mensaje.

FIGURA 1

Códigos de transcripción para el análisis discursivo

AA: alumna

AO: alumno

DI: docente 1 (profesora titular y cuarta autora)

D2 docente 2 (primer autor)

AXn: el primer número (N) es el turno de habla, consecutivamente ascendente dentro de la clase o dentro de cada grupo de trabajo (por ejemplo, el primer turno de una clase es el 1)

AXn: "n" Identifica a la o el estudiante dentro de una clase o grupo de trabajo (siempre que habla una misma persona aparece el mismo código, por ejemplo, AO1)

(): comentarios o descripciones contextuales (por ejemplo, risas, señala al pizarrón, etc.), salvo dentro de "", que indica lectura o dictado textual desde un texto externo

(n): números enteros entre paréntesis indican pausas de silencio en segundos aproximados

MAYÚSCULA: señala énfasis, es una palabra, una parte o un grupo de palabras que tienen tono más fuerte en la voz del emisor

MAYÚSCULA: la tipografía subrayada da mayor énfasis que la mayúscula, es una palabra, una parte o un grupo de palabras que tienen un énfasis relativamente muy superior a las palabras adyacentes

Fuente: elaboración propia.

Análisis de los datos

Alineados a la tradición de los investigadores socioculturales del discurso (Mercer, 2010), en una primera etapa, se delimitaron episodios dentro de las transcripciones de cada clase de la IBD –análisis de la mesoescala– (Hennessy, Howe, Mercer y Vrikki, 2020). Los episodios representan un segmento de interacción determinado por un conjunto de atributos, tales

como la cantidad de personas que hablan, la idea o tema sobre el que se expresan, la estructura de la actividad (individual, grupal, clase entera) y consigna de trabajo, y que pueden distinguirse fácilmente de los episodios anteriores y posteriores (Colley y Windschitl, 2021). De esta manera, configuramos 67 episodios para las 11 clases.

Para este trabajo, decidimos analizar los MDD y nos concentraremos en ellos por nuestro interés en entender cómo el espacio discursivo del aula es estructurado por el profesorado no solo para promover y sostener la participación estudiantil en las clases, sino también para favorecer la dialogicidad (Burbules, 1999) y la construcción del conocimiento compartido (Edwards y Mercer, 1988). Para ello, durante la transcripción, la delimitación de los episodios y su revisión en 20 seminarios de lectura de episodios, análisis y escritura colaborativa de memos analíticos por parte de nuestro grupo de investigación, realizamos marcaciones en el texto con colores y distintas tipografías, describiendo turnos de habla que veíamos podían aportar a responder un conjunto de preguntas iniciales, abiertas y abarcadoras.

A continuación, el primer autor, inspirado en un conjunto provisional de códigos extraídos de la bibliografía (proceso deductivo) (De Longhi *et al.*, 2012; Cubero Pérez *et al.*, 2008), hizo una relectura de los memos analíticos y transcripciones con el fin de capturar características y variaciones en los MDD, recopilando y agrupando los fragmentos discursivos de interés. Para esta instancia y las posteriores, el nivel de análisis de microescala elegido fue el del enunciado (Hennessy *et al.*, 2020), que contempla la existencia de más de un *acto de habla* dentro de cada *turno de habla*. Por ejemplo, un docente en un mismo turno puede solicitar que hagan silencio, introducir un problema y nominar a un estudiante a que responda. Luego, el primer autor refinó iterativamente estos códigos (en función de la adecuación a los datos) y agregó nuevos derivados de los mismos datos (proceso inductivo) (Carpenter *et al.*, 2020).

Cuando ya se contaba con este sistema provisorio, los tres primeros autores realizamos otra ronda de seminarios en los que examinamos cada transcripción varias veces, centrando nuestro análisis en lo que las intervenciones docentes generaban discursivamente en los estudiantes, en el turno a turno. A partir de ello, se revisó nuevamente el esquema inicial de códigos, analizando su pertinencia y adecuación en función de los principios de homogeneidad interna y de heterogeneidad externa

(Patton, 1990). En este proceso se unieron códigos similares y diferenciaron otros con el fin de lograr que fueran coherentes, consistentes y distintivos, alcanzando el acuerdo entre los investigadores en todos los casos (Bansal, 2018; Carpenter *et al.*, 2020; González-Howard *et al.*, 2017). Al realizar este análisis y al recuperar los memos analíticos de los episodios, se hizo evidente que los MDD adoptaron tres formas generales. Algunos ayudaban a generar ciertas condiciones de trabajo que permitieran a los estudiantes prestar atención, participar activamente y escuchar a los demás. Organizamos estos códigos bajo la categoría *clima de trabajo*. Otros MDD estaban orientados a proporcionar los puntos de vista considerados en la interacción, ya fueran propios o ajenos, lo que terminaba redundando en un incremento de la dialogicidad (Bajtin, 2008; Lehesvuori *et al.*, 2019). Así, ubicamos esta serie de códigos bajo la categoría *puntos de vista/dialogicidad*. Por último, agrupamos otro conjunto de códigos en la categoría *conocimiento compartido*, que reúne MDD que buscan o expresan la existencia de un universo común de significados (Edwards y Mercer, 1988).

Finalmente, se volvió sobre las transcripciones originales analizando independientemente cinco clases enteras para refinar las categorías, los códigos y la selección de fragmentos de interés, para luego alcanzar nuevamente el consenso sobre la denominación de los códigos, su definición, la compilación de extractos y la elección de al menos un fragmento de ejemplo, que fuera representativo y útil para ilustrar los MDD (Carpenter *et al.*, 2020; González-Howard y McNeill, 2020). Del conjunto final de tres categorías y 40 códigos de MDD, con dos variantes (pregunta y/o afirmación), por una cuestión de foco y espacio, presentamos a continuación los resultados de las dos primeras categorías: *clima de trabajo* y *puntos de vista/dialogicidad*. Por su extensión, decidimos solo exemplificar y discutir a continuación algunos de los MDD más representativos y fértiles para abreviar a la dialogicidad en el aula.

Resultados

En esta sección, describimos los hallazgos del análisis del discurso, que se centró en identificar y caracterizar los MDD en clases de Ecología en las que se abordaban prácticas argumentativas relativas a la biodiversidad de dos categorías: *clima de trabajo* (figuras 2 y 3; 6 MDD) y *puntos de vista/dialogicidad* (figuras 4, 5 y 6; 23 MDD). Para cada una de estas tablas, el número de código (1-29),

nombre del MDD y su descripción se proporcionan en la primera columna, mientras que, en la segunda, puede encontrarse un ejemplo. A su vez, en las figuras 2, 3, 4, 5 y 6, los tipos de MDD están discriminados en preguntas y/o afirmaciones, dada su funcionalidad en las cadenas de intercambios comunicativos (Chin, 2006; De Longhi *et al.*, 2012; Ruiz-Primo y Furtak, 2007).

Clima de trabajo

En las figuras 2 y 3 se caracterizan los seis MDD de la categoría *clima de trabajo*, los que promueven la participación, escucha atenta, el desarrollo y ajuste de las actividades del aula, así como brindar apoyos específicos para su realización y evaluación, ya sea validando intervenciones estudiantiles, aportando una clave de análisis o dictando conocimientos escolares para que los estudiantes cuenten en sus carpetas con material legitimado para su estudio. A continuación, desarrollamos y ejemplificamos el MDD 02 (figura 2), que posee cuatro tipos de concreción particular.

Incentivar la participación estudiantil (MDD 02)

En este MDD (figura 2) incluimos cuatro tipos que, dentro de su heterogeneidad discursiva, colaboran en el fomento de la participación del estudiantado en el desarrollo de actividades y los intercambios áulicos.

En la clase 10 –con la actividad 10.1, que invitaba a socializar e integrar aportes grupales de las cartas escritas a las autoridades gubernamentales sobre las problemáticas de la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema que se suscitan con un cambio en la legislación de la protección de bosques nativos y la forestación de campos cultivables con especies nativas y exóticas (actividad 9.2)– inicia el episodio 65 (titulado “Cartas al gobernador y lo que es investigar”). Luego de la lectura de dos notas elaboradas grupalmente, que mostraban diversos grados de avances, el equipo docente interviene validando las producciones y añade preguntas orientadas hacia el resto del estudiantado, tales como el ejemplo 1 (MDD 02, figura 2) y 53 D1 “En un momento dice ‘hemos descubierto’ (4) y... (3) el... resto, ¿qué puede decir sobre eso?”, 60 D2 “¿Qué implicancias se entienden por investigar?”. Dado que todos los grupos debían resolver la misma consigna, este tipo de interrogantes acerca de la valoración de las producciones, en este caso, o bien aquellos que versan sobre otro tipo de aportes estudiantiles previos (preguntas procedimentales o conceptuales, explicaciones, etc.), fomentan el seguimiento de los intercambios y *activan*

el involucramiento en la dinámica áulica (tipo 1), permitiendo construir un clima de participación y colaboración solidario con la dialogicidad.

FIGURA 2

Movimientos discursivos docentes (01-03) de la categoría clima de trabajo

Movimientos discursivos docentes y subtipos	Ejemplos [número de episodio]
Pregunta o afirmación	
01. Organizar la realización de actividades	
Movimientos orientados a organizar el desarrollo del trabajo áulico en torno a una actividad, que se materializan en intervenciones con distintos fines (tipos):	
1. dar indicaciones sobre el inicio de la actividad áulica, recordar pautas de comportamientos facilitadores del clima áulico (hacer silencio, prestar atención, apagar dispositivos digitales, atender a los momentos de preguntas y reorientaciones en las consignas),	[45] 11 D1: "Bueno, vamos a empezar con una lectura (1) oral. AA1, començá leyendo, por favor (4) ¡Silencio! Todos presten atención"
2. llamar la atención sobre interrupciones y desatenciones a los intercambios sobre la tarea, reorientar o reubicar a estudiantes en partes puntuales de la consigna, enfatizar en ciertos modos de resolver la tarea y desestimar otros,	[59] 45 D1: "Un minutito, por favor. Para los que RECIÉN llegan: estamos retomando (1) lo último que vimos la clase anterior. Teníamos un dato que decía (...)"
3. recapitular y reorientar mediante preguntas el desarrollo del trabajo cognoscitivo, y	[64] 576 D2: "¿Qué ponemos de justificación? (2) La justificación, como hemos dicho la última vez, que era algo que en general nos generaba problemas, PERO... es lo que me une un dato con mi respaldo teórico (...)"
4. posponer aportes estudiantiles pertinentes para un tratamiento ulterior, de acuerdo a una relación de mayor coherencia con la complejización progresiva de la tarea.	[64] 453 D2: Hacéme acordar que lo tratemos más adelante, ahora lo voy a dejar acá (nota recordatoria en el pizarrón). (2) ¿Algo más?"
02. Incentivar la participación estudiantil	
Movimientos docentes destinados a:	
1. activar la participación de los estudiantes en la dinámica del grupo-clase:	[65] 51 D2: "... a mí me pareció que estuvo bien. Al resto, ¿qué le pareció? ¿Qué le podemos agregar o cambiar?
2. nominar explícitamente a estudiantes para responder una pregunta o reconocer la autoría de las participaciones,	[9] 110 D1: ¿A qué se deben esas... DIFERENCIAS? Dijimos que (...) la especie se llama Zea mays. Todos son maíces, pero ¿por qué los vemos, por qué son diferentes? ¿A qué se debe? (1) AO dice al lugar, AA2 a la genética... (1) y AA3 al suelo"
3. promover la colaboración entre pares, y	[64] 131 D2: "... El grupo que trabajó con erosión, inundación, superficies, o causas que llevan a la deforestación... ¿Pueden ayudarles a las compañeras a... ubicar la evidencia?"
4. hacer circular la palabra o favorecer la pluralidad de voces estudiantiles ante la prevalencia de un determinado participante (que puede tener una autoridad epistémica destacada).	[45] 34 D1: "¿Y por qué dice que las exóticas deberían estar restringidas geográficamente? TODOS tienen que opinar, ¿eh? Porque hay algunos con cara de "lo dejó a AO2, total". (1) NO. La clase es para cada uno, para todos..."
03. Reiterar lo dicho por estudiante	
Intervención que busca se haga audible para toda la clase el aporte de un estudiante y con ello motivar la participación y el tratamiento de esa idea.	[46] 185 AO1: "Y de pájaros, también; 186 AO2: Insectos; 187 D1: Insectos, dicen acá. Pájaros, insectos..."

Fuente: elaboración propia.

Se observa un incremento de la participación en los intercambios áulicos luego de las intervenciones docentes en las que se *nomina explícitamente a estudiantes* (MDD 02, tipo 2), sea para responder una pregunta o reconocer la autoría de algún aporte previo. En el marco del episodio 9 (“Papas, batatas y choclos: porque lo dijo Mariano”), al desarrollar una actividad (1.1, clase 1) consistente en identificar y describir un conjunto de fotografías así como reconocer y fundamentar su posible relación con la biodiversidad, D1 indaga qué especies son las observadas en las fotografías, luego pregunta sobre las diferencias intraespecíficas (107 D1 “¿Y por qué los vemos así (1) diferentes? ¿A qué se deberá?”) y, posteriormente, introduciendo el término “diferencias”, repregunta por la causa de las mismas (ejemplo 2, MDD 02, figura 2). Luego de recapitular diversos aportes previos, diciendo el nombre de pila de quienes los habían enunciado, se sucede una serie de participaciones simultáneas (inaudibles), hasta que un compañero (112 AO) añade que esas diferencias morfológicas se deben a “las distintas adaptaciones que generan”, aporte celebrado por la docente (113 D1 “¡Por las adaptaciones!”). Consideramos que este tipo de intervenciones (*nombrar a estudiantes, reconocer sus autorías*) favorece la participación porque abonan a un clima de confianza y reconocimiento mutuo, dimensión central para habilitar la dialogicidad y los aprendizajes significativos.

Promover la colaboración entre pares es otro tipo (3) del MDD 02 que busca incentivar la participación estudiantil (figura 2). En la clase 9, la actividad 9.1 consistía en una puesta en común de los de los esquemas del EAT que los grupos habían elaborado con las evidencias trabajadas desde la clase 6, ante la problemática del cambio jurídico pretendido en la Provincia para los bosques nativos y la forestación de campos de cultivo. En este contexto tiene lugar el episodio 64 (titulado “¿Eso es causa o consecuencia?: Integrando argumentos y evidencias”), en el que se vuelven a resignificar los elementos del esquema de argumento de Toulmin al aplicar lo abordado previamente. Al culminar una de las exposiciones, D1 solicita a otro grupo, que había trabajado en una causa afín, que orienten a sus compañeras en la identificación de las evidencias (ejemplo 3, MDD 02, figura 2). Este tipo de invitación, que *fomenta una colaboración intrageneracional*, permitió al grupo avanzar en la construcción de sus argumentos.

Otro tipo de intervención docente que aporta al clima de participación se vincula a la limitación explícita de aportes monopólicos, centrados en una única voz estudiantil, junto a la invitación a que otros puntos de vista estudiantiles se vean habilitados (tipo 4, MDD 02, figura 2). En la clase 4, la actividad 4.1 –leer colectivamente la nota de diario titulada “Córdoba producirá árboles para forestar campos” para identificar ideas principales y posiciones argumentativas, así como discutir sobre las características de las especies nativas, exóticas y exóticas invasoras– da inicio al episodio 45 (“Kopta, las nativas y lo dijo Mariano, total...”). D1 va parando la lectura, poniendo en común conceptos e ideas de la nota y realizando preguntas al grupo-clase. Al indagar cuál es la propuesta de una de las voces que se identifican en la nota, obtiene un par de respuestas entre las que se destaca la de AO2, un joven que muestra gran solvencia en el manejo de los temas y cuyas participaciones son generalmente pertinentes. D1 prosigue, añadiendo una repregunta e instando a que se amplíe la participación y se validen otras voces (ejemplo 4, MDD 02, figura 2). Esto se vincula a que, en clases previas, se registraron posiciones estudiantiles de delegación de los aportes en la voz de este compañero, llegando a generarse una suerte de chiste (“Eso porque lo dijo AO2”, “Yo opino como AO2”), en detrimento del compromiso de la mayoría por participar en el intercambio áulico.

FIGURA 3

Movimientos discursivos docentes (04-06) de la categoría clima de trabajo

Movimientos discursivos docentes y subtipos	Ejemplos [número de episodio]
Afirmación	
04. “Dictar” autoritativamente	
Intervenciones por las que se imparte al estudiantado una versión legitimada de un saber que no fuera elaborado interactivamente y que se solicita sea registrado en sus carpetas para usos ulteriores.	[48] 285 D1: (a los gritos) “Ponen de título “clasificaciones de especies según su origen”. Hoy es 18 (...) Especies nativas. Lo dicto para que hagamos más rápido”
05. Validar respuesta	
Legitimaciones explícitas o reiteraciones con tonos que indican respuesta correcta, muchas veces avanzando con otras preguntas o cambiando de tema.	[36] 302 D1: “(...) ¿Y todos, entonces, cuál sería el grupo taxonómico? Son todos ¿qué?; 303 AA: De los felidos; 304 D1: ¡Ah...! Muy bien”
06. Aportar claves de análisis/guías (06)	
Explicitaciones unilaterales o explicaciones de acciones subsumidas en la tarea realizada o por realizarse, sin haber indagado previamente al estudiantado sobre formas de resolución seguidas o posibles.	[55] 100 D2: “Lo que necesitamos es pensarla en forma comparada, a dónde entra más el agua: más o menos que acá (señala las zonas en la diapositiva)”

Fuente: elaboración propia.

Puntos de vista/dialogicidad

En las figuras 4 (MDD 07-10), 5 (MDD 11-26) y 6 (MDD 27-29) se caracterizan los MDD de la categoría *puntos de vista/dialogicidad*. A continuación, analizamos los MDD 08, 17 y 28.

Invitar a resolver un dilema conceptual (MDD 08)

En la clase 10, en el marco de la actividad 10.2, que proponía al estudiantado participar de la exposición dialogada sobre la ampliación de los componentes que reconocemos de la biodiversidad, se ubica el episodio 66 (“En el ejército hay distintos rangos, cabo, teniente, coronel, y así”); en él se retoman las actividades de las primeras clases, usando los mismos recursos (fotografías) para integrar lo trabajado conceptualmente sobre biodiversidad.

Luego de analizar sucesivamente seis grupos de fotografías, la docente proyecta imágenes de distintas especies de maíz y pregunta “91 D1 ¿por qué... (1) habremos puesto estas imágenes? (2) ¿Qué queremos mostrar con estas imágenes?”. Los estudiantes esbozan distintas respuestas, algunas inaudibles y otras breves, que la docente recapitula, repreguntando al grupo por el grado de acuerdo (97 D1 “Son diferentes especies, dice AA. ¿Todos coinciden? ¿Son diferentes especies?”, 106 D1 “Acá dicen diferentes características. Y están dadas, ¿por qué?”; 111 D1 “Por allá dicen que son por... distintas adaptaciones...”). Todas estas intervenciones docentes invitan al estudiantado a esgrimir nuevas respuestas (“biodiversidad intraespecífica”, “diversidad genética”, “diversidad intraespecífica”).

El movimiento discursivo que nos interesa resaltar aquí es que la docente realiza sucesivas recapitulaciones y repreguntas con voz neutral, sin tomar posición ante respuestas estudiantiles que ponen en juego disímiles conceptos. Finalmente, sin legitimar ni desestimar tales aportes, la docente sintetiza y explicita los significados en conflicto e invita a resolver el dilema conceptual al grupo (MDD 08, figura 4). Esta intervención, que pone sobre la mesa y explicita puntos de vista divergentes, permitió al estudiantado avanzar hacia un consenso y aportar colaborativamente una respuesta conceptualmente pertinente: “Diversidad genética” (122 AO), “¿Por qué?” (124 Avarios), “Son iguales” (125 AA), “Porque está variado...” (126 AA), “Es la misma especie, pero tienen distintas características” (127 AO), que la docente finalmente valida (128 D1 “MUY BIEN. (2) ¿Y cómo le explicamos a AA, que ella dice que... es diversidad

funcional?”) en un nuevo MDD (07 *Solicitar /recordar la terminología específica/traducción*).

FIGURA 4

Movimientos discursivos docentes (07 a 10) de la categoría puntos de vista/dialogicidad

Movimientos discursivos docentes y subtipos	Ejemplos [número de episodio]
Pregunta o afirmación	
07. Solicitar/recordar la terminología específica/traducción	
Intervenciones docentes que se producen en el marco de un intercambio que se viene desarrollando y que buscan recuperar léxico específico ya abordado (significante), aportando precisión al patrón conceptual, o movilizar significados ya compartidos (“¿qué significa(ba)?”) en un nuevo contexto de actividad.	[66] 128 D1: “(...) ¿Y cómo le explicamos a AA, que ella dice que... es diversidad funcional? ¿Qué es la diversidad funcional, AA?
08. Invitar a resolver un dilema conceptual	
Movimientos que recapitulan aportaciones estudiantiles disímiles, reconstruyendo el conflicto, para reintegrarlas a la discusión del grupo y resolver una cuestión.	[66] 120 D1: “(...) estamos hablando de una especie... dentro de esa especie de choclo, hay... esa... variedad. AO2 dice que es... eh... una diversidad INTRAespecífica. Y allá... AA, dice que es... funcional. (3) AO dice que es diversidad genética. Entonces eh... se tienen que poner de acuerdo...”
09. Reintegrar pregunta/consulta a estudiante/grupo	
Ante una duda estudiantil sobre la resolución de una actividad, la intervención docente devuelve al estudiante o grupo la consulta bajo la forma de interrogante, buscando favorecer la explicitación y ampliación de un punto de vista o representación inicial de la tarea o modelo teórico.	[61.1] 6 D2: “¿Qué crees vos que es eso? ¿Qué representación te armaste en tu cabeza acerca de lo que significa eso? 7 AO1: (2) La protección de otra especie; 8 D2: De otra especie, ¿cuál?”
10. Dar pistas o indicaciones precisas sobre la respuesta esperada	
Movimientos docentes que, a partir de una pregunta o comentario, sugieren una respuesta concreta que pretende el empleo de terminología específica o una perspectiva de análisis particular. Estas intervenciones se materializan cuando:	[61.4] 24 AA2: “Profe, ¿qué era no pastoreo?; 25 D1: ¿Cuál?; 26 AA2: Porque... no me sale la palabra; 27 D1: PASTOREAR. ¿quiénes son los que PAStorean? Los que se alimentan de pasto”
1. se enfatizan determinadas palabras, nombrando parte de ellas (por ejemplo, los prefijos),	-[29] 72 D1: “Y en esta, entonces, de la izquierda, ¿ustedes dicen que hay MÁS o menos probabilidades de encontrar... variedad de animales?”
2. en alocuciones que por el tono inducen a la toma de posición ante una cuestión, o que a través de una interrogación marcan la inadecuación de una respuesta.	-[43] 453 D1: “¿Será una regla esa, que TODAS las exóticas invaden a las nativas?”
3. Cuando estos movimientos son reiterados, ante la falta de respuesta estudiantil coincidente con la esperada, los intercambios se transforman en un juego de adivinanzas en el que los estudiantes buscan acertar el modelo pretendido, siguiendo ciertas pistas discursivas docentes.	[14] 218 D1: “No me dijeron... no se pusieron todos de acuerdo a qué se debe (1) esa diversidad (...);” 222 D1: “¿Podrían resistir TODOS los ejemplares podrían resistir a esa plaga? ¿TODOS absolutamente?”; 241 D1: “¿Todos los ejemplares tendrían mayor resistencia... a las plagas?; 242 AO: No; 243 D1: ¿AO5? ¿AA3? (...); 245 D1: TODOS los ejemplares, dice AO que tendrían mayor resistencia... (3) ¿AO3?; 246 AO3: Estoy con AO (risas); 247 AO1: Sí, no sé...”

Fuente: elaboración propia.

Solicitar predicciones (MDD 17)

En el contexto de la actividad 5.3, desarrollada en la clase 5 y que requería establecer predicciones y compararlas con los resultados de una investigación realizada en campos cultivados y en bosques nativos, así como reflexionar sobre las recomendaciones de manejo que podrían establecerse con base en las evidencias científicas, se registra el episodio 55, que titulamos “Llovido sobre mojado”.

En dicho episodio, el docente proyecta dos nuevas fotografías (bosque nativo y campo cultivado) *invitando al estudiantado a pensar predicciones* sobre el nivel de captura de agua y de drenaje profundo en ambos tipos de suelo. Abre el intercambio con el interrogante del turno 88 (MDD 17, figura 5), ante el cual un estudiante hipotetiza que en zonas boscosas se registraría un filtrado “más rápido” (89 AO3), una compañera refiere a un filtrado “mejor” (91 AA) y un compañero enlaza ambos aportes para argumentar que en zonas de bosque nativo “el agua filtraría mejor y más rápido” porque la cantidad y el tamaño de los árboles conlleva un mayor requerimiento vital de agua (92 AO3). Al respecto, otra compañera pregunta acerca del efecto del agua en el otro tipo de vegetación/cultivo (93 AA: ¿Y los otros se ahogarían?) y sus compañeros (94 AO3 y 95 AO) le responden que tardarían más tiempo en hacerlo. El docente mantiene la interacción en un plano de lenguaje entre coloquial y más académico (turno 96, MDD 17, figura 5) y, en pos de continuar con la problematización, amplía el planteo preguntando por la profundidad de filtración, sobre lo que no se había indagado previamente (98 D2 “¿qué tan profundo llega a mojarse el suelo?”), favoreciendo la expresión de una predicción estudiantil en la que se planteó, por primera vez, una relación explícita entre biodiversidad, estructura y funcionamiento ecosistémico: a mayor biodiversidad (vegetal), mayor permeabilidad del suelo y –por tanto– mayor poder de filtrado del agua (103 AO “Al haber una vegetación más diversa, el suelo se vuelve más permeable, y puede filtrar más agua”).

FIGURA 5

Movimientos discursivos docentes (11 a 26) de la categoría puntos de vista/dialogicidad

Movimientos discursivos docentes y subtipos	Ejemplos [número de episodio]
Pregunta o afirmación	
11. Evitar cerrar/validar	<p>Intervención docente que no salda una duda estudiantil o no toma postura sobre una variedad de respuestas a preguntas propias, y continúa con la clase, ya sea con otra pregunta, manteniendo la incertidumbre ante la ausencia de validación o cambiando de recurso de análisis ("Bueno..."). El movimiento se asocia con los comienzos de la unidad didáctica y está asociado a un contexto de actividad que deliberadamente postpone los cierres parciales o finales.</p>
12. Buscar convencer	<p>Movimientos que, por marcaciones en modalidad de pregunta, énfasis, entonación y/o reiteraciones invitan a que los estudiantes tomen una posición contraria a la que vienen sosteniendo y se acerquen al conocimiento del docente.</p>
13. Rectificar	<p>Intervenciones que, en vez de negar el aporte, producen tres escenarios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. alocuciones breves que indican respuesta no válida, pero sin resolverla; 2. corigen aportaciones de modo acotado en el tiempo y tema (el docente aborda y resuelve puntualmente la cuestión); y 3. otras que involucran más turnos de habla, y cuya rectificación incluye la terminología y conceptos propios del conocimiento científico-escolar.
14. Abordar el "error"	<p>Aportes que abonan a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. abordar conceptualmente el error, sea repreguntando al estudiantado o aclarando el aporte "erróneo" en virtud del tratamiento temático; y 2. que el docente se posicione ante el "error", valorándose como medio para aprender (es decir, como parte intrínseca de la construcción del conocimiento científico-escolar).
	<p>-[14] 254 AO1: "Para mí, el de la derecha; (D1 salta a otra imagen e inicia el episodio 15 con otro tema);</p> <p>-[15] 255 D1: "Bueno... acá hay dos situaciones con... (1) chañares (...)"</p> <p>-[17] "292 AA2: Usted qué dice... ¿Que vamos bien o mal con lo que nos está preguntando?; D1: Ahora vamos a ver... vamos a hacer una lectura y ahí, entonces, vamos a poder analizarlo mejor y ustedes van a poder comparar lo que pensaban... con lo que los científicos dicen".</p> <p>[25] 455 D1: Entonces AA2, ¿nos quedamos con lo que vos dijiste de diversidad genética, específica y ecosistémica? Porque AA4 dice otra cosa. (2) ¿Nosotros vamos a decidir qué es?; (...) 461 D1: (3) Bueno, para cerrar, me dicen qué es el concepto de biodiversidad... ¿AA3? ¿AA2?; (...) 463 D1: Pero vos pensás, ¿y QUÉ dije ahora? (1) ¿Cuál es el concepto de biodiversidad?; (...) 467 D1: ¿QUIÉN sigue, quién tiene la postura (corrigiéndose) de que el concepto es como dice AA2? ¿Quién coincide con AO2?"</p> <p>[48] 243 AA2: "Espinal, (1) espinal; 244 D1: ¿Existe el... (1) la especie espinal?; 245 Avarios: No; 246 D1: No, ahí estamos confundiendo. Tratá de recordar"</p> <p>[61.3] "33 D2: (...) Ahora, una cosita. No es lo que llovío sino el agua que trae el RÍO, en este caso; 34 Avarios: Ah... sí; 35 D2: Bien. Caudal que trae un río, no de las lluvias, en este caso. ¿Está?"</p> <p>[61.3] "36 AA1: En el caso de los pastizales, el caudal era... (2) más...; 37 AA2: Más...; 38 D2: ¿Más qué?; (...) 42 AO: Es más alto el caudal de pastizales que las plantaciones de PINO; 43 D2: ¿Cómo hacés para darte cuenta de eso?; 44 AA1: El gráfico dice; 45 AO: El gráfico...; 46 AA1: Porque PINO absorbe más agua que los...; 47 D2: Bien. (1) ESO (1) no te lo dice esto (el gráfico), pero sí me dice lo que está diciendo AO. Que es que... (1) justo en esta FECHA, el caudal es más alto donde hay pastizales que donde hay PLANTACIONES"</p> <p>[32] 173 D1: "¿Qué tienen en común?; 174 AA2: La filogenia; 175 AO: (inaudible); 176 D1: (2) ¿Son... son familia, te parece? ¿Los miraron bien?; (...) 183 D1: En la filogenia están MUY alejados unos de otros. (1) No son... familia. (1) No pertenecen a la misma familia. ¿Pero por qué todos estarán agrupados... ahí?"</p> <p>[62.7] 234 D1: "Quiero volver brevemente... haciendo un paréntesis... para no interrumpir el proceso, pero NO SE SIENTAN MAL LOS QUE ESTÁN PARADOS AHÍ porque se están haciendo correcciones. (...) Estamos... haciendo un proceso de aprendizaje. Y en todo proceso de aprendizaje, siempre vamos a cometer errores. No es para que se pongan mal, ninguno de nosotros tiene que sentirse mal, TODOS estamos aprendiendo (...) cada uno de nosotros"</p>

(CONTINÚA)

FIGURA 5 / CONTINUACIÓN

Movimientos discursivos docentes y subtipos	Ejemplos [número de episodio]
Pregunta y afirmación	
15. Preguntar y responder cuestionamiento propio	Movimiento por el que el mismo docente se pregunta y responde, hilvanando elaboraciones compartidas sobre el modo de realizar la tarea, para justificar una línea de razonamiento o para explicar la referencia a un contexto experimental que recupera una actividad. Dado un marco de alta interactividad, el aporte docente incide en la participación estudiantil en los turnos siguientes, quienes realizan acotaciones o, incluso, preguntas genuinas.
Pregunta	
16. Problematizar y solicitar hipótesis	Intervenciones que plantean un problema (falta de respuesta conocida al momento) central para el tema que se discute, pero que requieren para su respuesta un análisis conceptual y transferencia de conceptos vistos a las nuevas situaciones. Su concreción se observa ya sea como preguntas genéricas y abiertas, que van reformulándose a situaciones más concretas, como forma de guiar y facilitar la comprensión (por ejemplo, ¿están de acuerdo con...?, ¿A o b?). A su vez, los movimientos se expresan como afirmaciones o planteos que retoman voces estudiantiles, aportan un escenario hipotético y reintegran, como interrogante, el dilema al estudiantado. Las respuestas promovidas son conjecturas basadas en algún tipo de evidencia (visual, conceptual, validaciones previas, contextuales, etc.).
17. Solicitar predicciones	Cuando hay una base común de entendimiento a partir de las intervenciones previas (por ejemplo, el movimiento 16), este aporte busca avanzar en el tratamiento conceptual generando preguntas cuya respuesta requiere la aplicación de ciertas condiciones o razonamiento hipotético, lo que visibiliza aún más la comprensión del estudiantado. En el marco de las actividades, las predicciones se asocian a comparaciones entre situaciones (causas o consecuencias de) con distintas variables (expresiones de la biodiversidad, funcionamiento ecosistémico, etc.) y las decisiones ambientales concomitantes.
18. Indagar razones, pedir justificaciones/causas (el porqué)	Intervenciones que promueven que los estudiantes justifiquen sus aportaciones previas, lo que puede derivar en ulteriores preguntas que persiguen un mayor grado de explicitación de los puntos de vista y del posicionamiento adoptado.
19. Solicitar mayor precisión en una respuesta	Aportaciones que requieren la ampliación de una respuesta estudiantil previa (ejemplo, etc.), o que, en algunos casos, persiguen una formulación más acabada desde un punto de vista del tratamiento conceptual.
	[62.8] 195 D2: "Al contrario, sí va, acá. El exceso de lluvias también arrastra sedimentos; 196 AA: Ah; 197 D2: (lo escribe) ¿Por qué? Porque cuando hay lluvia torrencial y estamos en una montaña..."
	[66] 209 D2: "A la especie, claro. Entonces, pensemos en esto. (1) ¿Cómo le llamábamos nosotros a (1) una agrupación de (1) distintas especies, que tienen un mismo rol funcional?; 210 AO2: Grupos funcionales; 211 D2: ¡Grupos funcionales! ¿Y por qué... yo pregunto por el rol funcional y vos...? eh... Perdón. ¿Por qué creen ustedes que cuando yo preguntaba por el rol funcional estábamos hablando de GREMIO? (1) O sea, lo que comen las especies es un... ¿rol funcional? (2) Lo que comen las especies, ¿ES de importancia funcional?"
	[55] 88 D2: "(...) ¿Qué se les ocurre a ustedes que pasaría si lloviera (5) mucho? (4) ¿Qué pasaría? Estoy pensando en lo que ocurriría en el suelo; (...) 96 D2: [a la vez] ¿Si acá se filtra más rápido (señala la zona de bosque), ¿dónde se formaría más charco, dónde habría menos escurrimiento?"
	[62.3] 125 D2: "¿Qué consecuencias puede traer ese grado de separación o dispersión entre los parches de bosque?; 126 AO1: Pérdida de biodiversidad; 127 D2: (2) Pero ¿por qué?"
	[52] "533 AO2: Porque mientras más haya, más se van a mezclar y más diversidad va a haber; 534 D1: ¿Diversidad de qué tipo, AO2?; 535 AO2: Intra... específica; 536 D1: Y... ¿la llamamos cómo a esa diversidad? (...) AO1: Biológica; 540 D1: Biológica. ¿Y dentro de la diversidad biológica? Estaríamos (1) queriendo que haya diversidad ¿de qué tipo?"

FIGURA 5 / CONTINUACIÓN

Movimientos discursivos docentes y subtipos	Ejemplos [número de episodio]
20. Solicitar ejemplo	<p>Movimiento que solicita a los estudiantes referir a situaciones o casos concretos que ilustren o se opongan al tratamiento temático (contraejemplo). Las respuestas son retomadas para reforzar la conceptualización, desambiguar algunos términos, habilitar algunos turnos de habla favoreciendo que sean varias voces estudiantiles las que hagan los aportes, y también para que los casos referidos no sólo recuperen los usados previamente, sino que sean, especialmente, novedosos.</p> <p>[66] 350 D1: "Bueno... Ahora vamos a dar ejemplos de diversidad genética; 351 AA4: ¿Los erizos?; 352 D1: Bien, ¿y cómo sería ese ejemplo? (...) ¿Qué podría ocurrir entre ellos?; 353 AA4: (inaudible); 354 D1: Bueno... ¿Qué otro ejemplo? Que no haya estado en las imágenes; (...) 360 D1: ¿Qué... ejemplo podríamos dar para... esta última (1), esto último que estamos diciendo de una población con POCA variabilidad genética?"</p>
21. Solicitar comparación/valoración de respuestas	<p>Intervenciones en las que se pide al estudiantado, muchas veces nominándolos, valorar y/o comparar uno o más aportes de sus pares, requiriendo asimismo esgrimir el acuerdo o desacuerdo. Con base en estas interacciones, el docente toma dos caminos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. legitima las respuestas estudiantiles y los posicionamientos, a veces, recapitulando el tratamiento conceptual; o 2. amplía lo abordado, comparando él mismo las respuestas en las dimensiones analizadas o en nuevas. <p>[57] 359 D2: "(...) para usar la información que da el gráfico. Los ríos, ¿dónde llevan más agua? (2) ¿Dónde hay pinos o donde hay pastizales?; 360 Avarios: Pastizales; 361 D2: Bien, ¿cómo hacen para responder esta pregunta? ¿qué ven?; 362 AO1: El gráfico; 363 D2: El gráfico. ¿Qué parte del gráfico, AO1? ¿Podés levantarte y señalarlo? (en la diapositiva); 364 AO1: Por las dos columnas, en esta se ve que el rendimiento hídrico llega a 35 casi y en esta llega a 21 ó 22; 365 D2: Bien (...)"</p>
22. Reformular pregunta propia	<p>Cuando el docente realiza preguntas que han generado silencios, ausencia de respuestas, respuestas dubitativas o una solicitud de aclaraciones específicas, la reformulación le permite clarificar su "punto de vista" o perspectiva. Ello conlleva el replanteo del interrogante con términos más específicos, de forma más sintética o sobre un aspecto más particular que el inicial de índole:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. conceptual, o 2. procedimental. <p>[65] 173 D2: "Bien, y además, digamos, hay estilos personales para escribir más largo, más detallado... no sé, de distinto modo. Y si bien, por ejemplo, el grupo de allá atrás usó varias evidencias, las puso todas concentradas, ¿sí? Acá usaron MUCHAS MÁS evidencias y las detallaron a todas. (1) ¿Sí? Son como dos enfoques. Acá no fijamos eh... criterios de si era mejor más o menos, pero sí lo más completa o abarcadora porque nos daba mejor respaldo para llegar a la conclusión, ¿sí?"</p>
	<p>[66] 215 D2: "(...) GREMIOS TRÓFICOS, ¿bien? Tal cual dijimos (3). En otras palabras, ¿por qué gremio trófico... tiene importancia funcional?; (...) 232 D2: Bien. (1) Perfecto, esa característica, de que sean OMNÍVOROS, ¿por qué es de importancia funcional? Ésa es la pregunta"</p> <p>[62.6] 43 AA2: Profe, no entendí la pregunta; 44 D2: Vamos de nuevo. (1) El respaldo teórico está muy bien, que es la información que acabamos de estudiar acá. ¿Qué otras cosas le podemos agregar al respaldo teórico, que no está en la cartilla que ustedes analizaron, pero que ESTAMOS trabajando en esta materia, y que nos puede servir para respaldar MÁS AUN nuestra conclusión?"</p>

(CONTINÚA)

FIGURA 5 / CONTINUACIÓN

Movimientos discursivos docentes y subtipos	Ejemplos [número de episodio]
23. Preguntar dando opciones de respuesta	
En el transcurso de una problematización, el movimiento docente se expresa con preguntas neutrales con el fin de que los estudiantes se positionen y saquen conclusiones que permitan avanzar en el tratamiento temático o analizar otras formulaciones de respuesta (por ejemplo, al analizar una por una las opciones de una consigna de elección múltiple). A partir de las respuestas estudiantiles, el docente avanza con nuevas preguntas o afirmaciones que profundizan o reorientan el desarrollo conceptual.	-[66] 431 D1: “(a la vez) ¿La riqueza es igual o distinta?” -[67] 211 D1: “(interrumpiendo) Entonces la equitatividad... ¿Son equitativas las dos situaciones, sí o no? (...) 216 D1: Frente a una... (1) perturbación... (1) A ver... (4) ¿Será más favorable (1) la situación 1 o la 2 para que (1) pueda preservarse ese lugar?”
24. Preguntar por el acuerdo al grupo	
Aportes docentes bajo la forma de preguntas orientadas a que el estudiantado dé su acuerdo sobre una formulación previa de un par, tanto sea correcta como incorrecta desde un punto de vista del conocimiento científico-escolar. El movimiento no se da en relación a la persona aportante, sino al contenido conceptual de su enunciado. A diferencia de la MDD 12 (Buscar convencer), no se observa énfasis o marcación alguna que oriente al estudiantado en favor del acuerdo o el desacuerdo.	[66] 97 D1: “Son diferentes especies, dice AA. ¿Todos coinciden? ¿Son diferentes especies? (neutral) ¿Qué especies son, AA?; 98 AA: (inaudible); 99 D1: Vos también, en voz alta; 100 AA: (inaudible); 101 D1: ¡Sí! ¿Qué es?; 102 AA: Es un choclo (volumen muy bajo)”
Afirmación	
25. Introducir conocimiento nuevo/Explicación	
Intervenciones docentes de dos tipos:	
1. Explicación, por ejemplo, con posterioridad a dictados autoritativos (MDD 04), que complementan y amplían el desarrollo temático como punto de partida; es decir, sin que se haya generado una discusión al respecto o que haya surgido a partir de un malentendido de un estudiante. En general, se trata de turnos de habla relativamente más extensos que el resto.	[49] 372 D1: “Muy bien. (1) Centro y... muy bien, en la región (1) Chaqueña. Es decir, esa era su ÁREA de DISTRIBUCIÓN NATURAL. (1) Lo que pasa, que después, nosotros nos ponemos de acuerdo y decimos, bueno, vamos a tomar todas estas especies como nativas para Córdoba para no complejizarlo, pero tienen que tener claro eso... que cuando uno (1) eh... (1) dice EXÓTICA se refiere a una especie que se encuentra FUERA de su área de distribución NATURAL (...)"
2. Explicación como corolario de una discusión previa y por la que el nuevo conocimiento amplía los puntos de vista y diríme la cuestión abordada, permitiendo avanzar en su tratamiento.	[61.3] 85 D2: “Estamos hablando de una MISMA ZONA, no es el mismo lugar antes y después de los pinos; 86 AA1: Ok; 87 D2: Son zonas EQUIVALENTES. En una misma ÁREA, en una zona de Calamuchita tengo una montaña, una cuenca, con suelo similar, con y sin pino. Esto... el índice verde, me está indicando QUÉ TAN verde es la vegetación. ¿Sí? (2) Y me muestra, a medida de que pasa el tiempo, cómo va cambiando el índice verde. Esto, los triangulitos son pastizales. Los circuitos SON las plantaciones de pinos. ¿Qué es lo que primero me pueden decir? ¿Cuál es más verde, si la plantación (1) de pino o los pastizales?”
26. Responder pregunta genuina de conocimiento	
Cuando un estudiante formula una pregunta conceptual, el movimiento docente ofrece respuesta con el conocimiento requerido. Ello habilita el desarrollo de las tareas y la profundización temática.	[54] 77 AA: “Una pregunta, y la otra que queda, ¿es porque está, digamos, como ahogado? o por algo no entra...; 78 D2: “Claro, el agua puede no entrar por alguna característica del suelo, porque cae tanta agua tan rápido que no alcanza a entrar con la misma velocidad que cae. Entonces también está el agua que corre, ¿se entiende? Agua que no entra y se hace charco es agua que se va. ¿Qué pasa con la vegetación, si le ponemos acá vegetación? (dibuja esquemas de plantas entre la lluvia y la línea del suelo)”

Fuente: elaboración propia.

Describir y valorar respuesta (MDD 28)

En la clase 10, la actividad 10.1 da inicio al episodio 65 (titulado “Cartas al gobernador y lo que es investigar”). En él adquieren otra funcionalidad los conocimientos que fueron construyéndose en clases previas, ya que la actividad de escribir una carta al gobernador, a ser publicada en la sección “correo de lectores” de un diario local de amplia difusión (actividad 9.2), requería integrar las diversas evidencias analizadas y los argumentos científicos vistos hasta el momento.

FIGURA 6

Movimientos discursivos docentes (27 a 29) de la categoría puntos de vista/ dialogicidad

Movimientos discursivos docentes y subtipos	Ejemplos [número de episodio]
27. Modelar respuestas	[59] 4 D2: “Debido A, es el porqué, ahí pongo la teoría o respaldo teórico. Por lo tanto, concluyo (1) sobre algo. ¿Bien? Pero también vimos en la otra clase que uno también podía tener ciertas excepciones o reservas para decir, bueno, “esto no siempre es así”, “no va a funcionar en todos los casos”, hay unos... un contexto particular que me lo da el respaldo teórico, ¿bien?”
28. Describir y valorar respuesta	[65] 86 D2: “Está muy bien, se han concentrado en... los problemas de las exóticas, no de TODOS los aspectos que vimos acá, pero lo que han mencionado está todo correcto, ¿sí? Eh... ALGO en común que hicieron este grupo y el de allá es que no han puesto RESERVAS... ¿me equivoco?; 87 AO: No...”
29. Traducir de un lenguaje más cotidiano al escolar; agregar precisión	[62.6] 33 AA1: “Eh... bueno... A medida que aumenten las pasturas y el suelo no quede descubierto, las semillas pueden crecer y eso... o sea, como que sería mejor, como que pueden crecer y no se quedarían ahí como... secas, creo; 34 D2: Sí, y es mejor...; 35 AA1: Como que les da... la sombra; 36 D2: Bien, estás hablando de relaciones de una especie en función de la otra...; 37 AA1: Claro; 38 D2: ... de las pasturas en función de viabilidad de las semillas de, no lo mencionaron, pero eran de tabaquillo, que es un árbol de las sierras grandes...”

Fuente: elaboración propia.

Durante la socialización de las producciones grupales, luego de abordar distintos elementos en clave de alfabetización académica ligados a las formas de escritura de cartas formales en función de un propósito, destinatario y audiencia particular, el docente interviene evidenciando que estas acti-

vidades (escrito argumentativo) pueden ser desarrolladas desde diferentes recursos estilísticos (MDD 28, figura 6), pero también con diverso grado de robustez argumentativa en cuanto a cantidad y calidad de datos que las respaldan y abonan a construir conclusiones más o menos sólidas. Destacamos que este tipo de intervenciones docentes que *describen y validan los heterogéneos procesos y productos de intercambios dialógicos* –en este caso, entre pares– promueve la ampliación y transformación de los puntos de vista iniciales, así como procesos metacognitivos que aportan a la auto y coevaluación de los aprendizajes construidos.

Discusión y consideraciones finales

El establecimiento de un clima de trabajo colaborativo y que propicie la dialogicidad, como explican González-Howard y McNeill (2019), no solo debe quedar en intenciones docentes, sino plasmado en acciones concretas. Por ejemplo, alentar a los estudiantes a interactuar dialógicamente con toda la clase o con sus compañeros en las consignas por grupo muestra que la consideración del componente dialógico en el aula de ciencias es crucial para que desarrollen una comprensión de cómo y por qué construir conocimientos, criticar y revisar argumentos (González-Howard *et al.*, 2017; Ruiz-Primo y Furtak, 2007). En este sentido, especialmente los MDD 01, 02 y 03 (figura 2) apuestan a que el clima de enseñanza y aprendizaje no pierda la escucha y participación de todos, que nadie monopolice la voz o se adelante relativamente al resto en la comprensión, a través de preguntas o afirmaciones, nominaciones, silencios y llamados de atención. Ello pone en evidencia la existencia de reglas implícitas y explícitas sobre lo esperado como *compromiso y participación* en el diálogo (Burbules, 1999) para esta aula de Ecología. En esta línea, las diversas intervenciones analizadas en el MDD 02, como nominar a estudiantes incentivando a la participación, reconocer las autorías de aportes o fomentar la colaboración entre pares y la circulación de la palabra, no constituyen meras rutinas para ordenar y organizar el trabajo áulico cotidiano, sino prácticas discursivas cruciales en la orquestación de un clima de intersubjetividad auspicioso para la dialogicidad.

Lo anterior también requiere y supone un conocimiento docente del grupo en general y de cada estudiante en particular, que permita tomar decisiones rápidamente ante situaciones educativas inéditas que expresan

una multiplicidad de variables en simultáneo (Basabe y Cols, 2015). La regulación de dicha complejidad, sin dejar de justificar y valorar la necesidad de fomentar la escucha atenta, el involucramiento y los logros (MDD 05, figura 3), representa una de las acciones didácticas más cotidianas, pero no por ello, triviales. Al respecto, Feldman (2010:16) aclara que “la propia idea de ‘enseñanza’ carece de sentido sin aceptar una tarea intencional y específica de ordenamiento y regulación del ambiente y/o de la actividad con el fin de promover experiencias y aprendizajes”. Esto implica el diseño y la gestión de la puesta en marcha de actividades, a través de MDD como los categorizados 01 y 06 (figuras 2 y 3), que “apoyen la organización y coordinación de la tarea y la ayuda a los alumnos para propiciar el aprendizaje” (Feldman, 2010:33).

La acción de repetir la contribución estudiantil (MDD 03, figura 2), en este contexto dialógico, se relaciona con el fenómeno llamado “volver a dar voz” (*revoicing* en inglés), acuñado por Chapin, O’Connor y Anderson (2003, cit. en Chin, 2006) y que sirvió para poner las ideas estudiantiles a disposición de toda la clase, contribuyendo así a incrementar los puntos de vista y llegar a convertirse en conocimiento compartido (Edwards y Mercer, 1988). Sin embargo, a pesar del alcance que tiene la *reiteración de lo dicho* por un estudiante (MDD 03) para Chapin, O’Connor y Anderson (2003, en Chin, 2006), en el presente estudio distinguimos que, cuando el sentido del MDD es afirmar o validar el aporte estudiantil, corresponde a un movimiento diferente: validación de una respuesta (MDD 05, figura 4). En esta línea, Ruiz-Primo y Furtak (2007:70) apuntan que la *reiteración* “no es sólo un reconocimiento de lo que el estudiante está diciendo, sino que también constituye, en cierto modo, una estrategia de evaluación”. Para entender las diferencias, Mercer (2010) explica que una alocución tiene una *textura* dada por la forma superficial (estructura sintáctica) que, aunque sea idéntica a otra (repetir lo dicho por un estudiante), ambas pueden tener funciones muy diferentes. Así, mientras que el MDD 03 vuelve a volcar en el espacio social un aporte que probablemente no se ha escuchado por toda la clase, el MDD 05 confirma la pertinencia de una respuesta o pensamiento. A su vez, González-Howard y McNeill (2020) agregan que cuando un docente repite un aporte (MDD 03) también crea un espacio para que los mismos estudiantes piensen la relación de este con su argumento, dando una oportunidad a cuestionar o evaluar otras ideas.

En otras palabras, que los interlocutores sean capaces de distinguir la función de una alocución, por ejemplo, si significa validación (MDD 05) o solo volver a dar voz (MDD 03), y también cuando el docente cambia de tema o formula otra pregunta dando por sentado que la intervención estudiantil previa era válida (MDD 05) refleja a su vez el carácter situado y la existencia de reglas implícitas, aunque compartidas en el discurso áulico. De hecho, Edwards y Mercer (1988:78) reconocen que el *contexto* refiere a algo principalmente *mental*, formado por “todo lo que participantes en una conversación conocen y comprenden –por encima de lo que hay de explícito en cuanto dicen– [...] lo que les ayuda a dar sentido a lo que se dice”.

En conjunto, consideramos que los MDD de la categoría *clima de trabajo* representan invitaciones y requisitorias abiertas que transparentan la posición de que quien los formula, como pregunta o afirmación, está motivado por “un deseo auténtico de llegar a saber con cierto detalle lo que el otro piensa, sabe o siente acerca de un tema” (Burbules, 1999:129). Por ello, también relacionamos los MDD de esta categoría con los que Bansal (2018) reconoce como *de cimentación*, ya que generan una base para fundar una cultura del diálogo de modo que la interacción social facilite el intercambio y la construcción de conocimiento conceptual (Chin, 2006; Hennessy *et al.*, 2020). Sin embargo, el dictado de formulaciones conceptuales por parte del docente y que no fueran producto de una construcción conjunta (MDD 04, figura 3) puede estar indicando la dificultad de romper con prácticas discursivas autoritativas (Mortimer y Scott, 2003; Mortimer, Scott y El-Hani, 2012). En este mismo orden de ideas, el MDD 06 (figura 3) refleja un supuesto docente que, posiblemente basado en la experiencia acumulada, hace necesario *aportar claves de análisis/guías* de modo anticipado a un malentendido estudiantil. En cualquier caso, estos MDD muestran el rol docente, “controlando el desarrollo del conocimiento a través de una guía y de un ‘andamiaje’ cuidadosos” (Edwards y Mercer, 1988:109), como un trabajo específico tendiente a ampliar la zona de desarrollo próximo (Onrubia, 1999).

Dentro de la categoría *dialogicidad*, ciertas formas de intervención en la comunicación áulica favorecen especialmente la explicitación o ampliación de los puntos de vista, tales como el reintegrar a estudiantes o al grupo clase preguntas o consultas previamente expresadas (MDD 09, figura 4), la solicitud de referencias a situaciones o casos que sean

ilustrativos o contraejemplos del tratamiento temático (MDD 20, figura 5), y los pedidos de justificar aportaciones o posicionamientos personales (MDD 18, figura 5). Dada la potencialidad epistémica de dichas intervenciones docentes, es crucial que se entramen en lo que Burbules (1999) denomina *diálogo pedagógico*; es decir que, aunque esté orientado por educadores, queda abierto al descubrimiento y el devenir propio de las dinámicas comunicativas.

Si toda comunicación es por naturaleza de carácter intersubjetivo y las prácticas discursivas áulicas pueden tender puentes (Rogoff, 1993), se abre la posibilidad de reconocer perspectivas coincidentes que abonen a comprensiones compartidas, o disidentes, que promuevan potenciales conflictos sociocognitivos (Castellaro y Peralta, 2020). De allí la importancia de que el MDD 08 (*invitar a resolver un dilema conceptual*, figura 4) favorezca el abordaje de desacuerdos básicos entre las diversas voces estudiantiles (Bajtin, 2008), trascendiendo la monoglosia docente (Pedragosa, 2022) y reintegrando la autoridad epistémica al grupo-curso.

Por su parte, intervenciones docentes que posibiliten reconocer, describir y valorar oralmente sucesivas aportaciones estudiantiles (MDD 28, figura 6) posibilitan a los participantes ver legitimados diversos modos de construir conocimientos, beneficiarse de los puntos de vista de pares y educadores, así como de la reflexión metacognitiva (Castellaro y Peralta, 2020). En la misma línea, otras alocuciones como las descriptas en el MDD 21 (figura 5), al solicitar al estudiantado *comparar, valorar y argumentar en relación con dos o más respuestas* aportadas previamente, el profesorado puede avanzar en la validación de dichos posicionamientos y en la ampliación de lo abordado en el marco del patrón temático. Sin embargo, como afirman Ruiz-Primo y Furtak (2007), la cuestión clave desde una evaluación formativa radica en que es importante que el movimiento discursivo que se obtenga con el MDD 21 señale las diferencias críticas en el razonamiento, las explicaciones o los puntos de vista de los estudiantes.

La construcción de entramados comunicativos (Cazden, 2010) que articulen la heteroglosia (Bajtin, 2008) propia de las ecologías conceptuales del estudiantado (Mortimer, Scott y El-Hani, 2012) y la resignifiquen en el marco de los conocimientos de referencia de la disciplina (Pedragosa, 2022) requiere, asimismo, de intervenciones docentes específicas. Tal es el caso de los MDD orientados a *solicitar, recordar o traducir terminología específica* (MDD 07, figura 4), a *realizar traducciones del lenguaje cotidiano al*

escolar (MDD 29, figura 6) o a responder preguntas genuinas de conocimiento (MDD 26, figura 5), entre otras. Dichas prácticas discursivas posibilitan encuadrar y profundizar los intercambios dialógicos en el patrón temático en desarrollo, viabilizando interacciones sociocognitivas fructíferas para la resolución de tareas y la construcción de conocimientos científico-escolares (Ruiz-Primo y Furtak, 2007).

En esta línea, los MDD 16 (*problematizar y solicitar hipótesis*), 17 (*solicitar predicciones*) y 18 (*pedir justificaciones/causas*), mostrados en la figura 5, se vinculan directamente con procesos de justificación, hipotetización y predicción típicos de las ciencias, cuyas prácticas contribuyen al establecimiento de una cultura científica en el aula (Martínez Rizo, 2022). Al respecto, Ruiz-Primo y Furtak (2007) encontraron que la solicitud de hipótesis y predicciones en contextos de indagación escolar resultaron un MDD frecuente en las intervenciones de los docentes al analizar sus prácticas de evaluación formativa informal. Por otro lado, en cuanto a requerir la elaboración de predicciones, Khan (2011) halló que era un MDD poco asociado a la exploración de los modelos iniciales estudiantiles sino, más bien, relacionado a su evaluación. Sin embargo, a diferencia del presente estudio, Ruiz-Primo y Furtak (2007) advierten que las predicciones evaluativas (con la intención de explicitar proyecciones del fenómeno en estudio y así corroborar el entendimiento del estudiantado) en raras ocasiones involucran la comparación o contraste de las ideas y explicaciones de otros o la formulación de explicaciones y evidencias que las respalden (en nuestro estudio, MDD 21 y MDD 18, respectivamente). Sobre este último punto, Ruiz-Primo y Furtak (2007) también destacan la importancia de pedir a los estudiantes que elaboren su respuesta con base en la pregunta docente ¿por qué?, ya que permite no solo relacionar causas y consecuencias, sino que fomenta la argumentación por dotar de estatus epistémico su intervención al justificar afirmaciones con base en evidencias (Revel Chion, Díaz Guevara y Adúriz-Bravo, 2021). Además, con la excepción de determinados casos del MDD 25 (*introducir conocimiento nuevo/explícacion*, figura 5), los MDD de la categoría *puntos de vista/dialogicidad* están evidenciando estrategias didácticas que van más allá de la instrucción directa (Feldman, 2010) y de los circuitos comunicativos concomitantes (como flujo de transmisión de contenidos y exposición abierta) (De Longhi *et al.*, 2012).

Por último, dado el carácter descriptivo del presente estudio y el tipo de registro utilizado (datos discursivos de una IBD en donde los docentes son también parte de los investigadores del discurso), los resultados no deben generalizarse ni extrapolarse a otros contextos más allá del que les diera origen. Nuestros hallazgos echan luz sobre los movimientos discursivos que el profesorado orquesta para generar un clima de trabajo favorecedor de la intersubjetividad y propiciar la ampliación de puntos de vista (dialogicidad), por lo que esperamos incentiven a docentes y formadores de docentes a revisar tanto las prácticas discursivas como las didácticas en las que se enmarcan. En particular, los resultados sugieren que el apoyo a prácticas argumentativas en un marco socioconstructivista de enseñanza y aprendizaje genera aportes discursivos facilitadores de la dialogicidad áulica. Sin embargo, nuestros análisis no ahondaron en los movimientos discursivos estudiantiles, aun cuando los MDD se ven influidos por ellos (Kayima y Jakobsen, 2020), ni en otros aspectos que pueden haber incidido en las intervenciones docentes, como la desigual autoridad epistémica (González-Howard y McNeill, 2020) de los estudiantes (por la que uno de ellos avanzaba más rápidamente que otros y los ayudaba a resolver dilemas conceptuales) y de los docentes (por la que D2, siendo externo al curso original y profesor de una universidad, ingresa y comienza a comandar las clases de argumentación para las PSC de la biodiversidad), entre otros elementos contextuales (factores sociales, demandas cognitivas de las actividades, estructura de la propuesta de enseñanza, espacio físico, historia, presente y futuro entre los interlocutores, etc.) (Kayima y Jakobsen, 2020). Futuros estudios podrán indagar estos aspectos y, por ejemplo, emplear nuestro sistema categorial para métodos cuantitativos de análisis del discurso como la observación sistemática (Mercer, 2010). No obstante, tanto para estudios cualitativos como cuantitativos, recomendamos a investigadores y educadores no perder de vista cómo los MDD surgen, evolucionan y funcionan (por sobre su forma gramatical) dentro del discurso más amplio de un aula (Kayima y Jakobsen, 2020; Mercer, 2010).

Nota

¹ En adelante, en este trabajo se empleará el masculino con el único objetivo de hacer más fluida la lectura, sin menoscabo de género.

Referencias

- Acevedo, Cecilia y Gomel, Andrés (2020). “Conceptos e intersubjetividad en las clases de ciencias. Una aproximación vigotskiana”, *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, vol. 2, núm. 30, pp. 263-277.
- Alexander, Robin (2008). *Towards dialogic teaching: Rethinking classroom talk*, Thirsk: Dialogos.
- Bajtin, Mijail M. (2008). *Estética de la creación verbal*, Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Bansal, Garima (2018). “Teacher discursive moves: conceptualising a schema of dialogic discourse in science classrooms”, *International Journal of Science Education*, vol. 40, núm. 15, pp. 1891-1912.
- Baquero, Ricardo (2011). “Perspectivas teóricas sobre el aprendizaje escolar. Una introducción”, en R. Baquero y M. Limón Luque (eds.), *Una introducción a la psicología del aprendizaje escolar*, Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, pp. 13-20.
- Basabe, Laura y Cols, Estela (2015). “La enseñanza”, en A. Camilloni, E. Cols, L. Basabe y S. Feeney (eds.), *El saber didáctico*, Buenos Aires: Paidós, pp. 125-161.
- Bermudez, Gonzalo Miguel Ángel y Occelli, Maricel (2020). “Enfoques para la enseñanza de la Biología: una mirada para los contenidos”, *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, vol. 39, pp. 135-148.
- Burbules, Nicholas C. (1999). *El diálogo en la enseñanza. Teoría y práctica*, Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Candela, Antonia (2012). “Un estudio etnográfico sobre la enseñanza de las ciencias en las aulas de escuela primaria”, en A. Molina (comp.), *Algunas problemáticas de investigación en la enseñanza de las ciencias naturales en América Latina*, Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, pp. 39-62.
- Carpenter, Stacey; Kim, Jiwon; Nilsen, Katherine; Irish, Tobias; Bianchini, Julie A. y Berkowitz, Alan (2020). “Secondary science teachers’ use of discourse moves to work with student ideas in classroom discussions”, *International Journal of Science Education*, vol. 42, núm. 15, pp. 2513-2533.
- Castellaro, Mariano y Peralta, Natalia (2020) “Pensar el conocimiento escolar desde el socioconstructivismo: interacción, construcción y contexto”, *Perfiles Educativos*, vol. 42, núm. 168, pp. 140-156.
- Cazden, Courtney B. (2010). “Las aulas como espacios híbridos para el encuentro de las mentes, en N. E. Elichiry (comp.), *Aprendizaje y contextos: contribuciones para un debate*, Buenos Aires: Manantial, pp. 61-80.
- Chapin, Suzanne H.; O'Connor, Catherine y Anderson, Nancy Canavan (2003). *Classroom discussions: Using math talk to help students learn*, Sausalit: Math Solutions Publications.
- Chin, Christine (2006). “Classroom interaction in science: Teacher questioning and feedback to students’ responses”, *International Journal of Science Education*, vol. 28, núm. 11, pp. 1315-1346.
- Colley, Carolyn y Windschitl, Mark (2021). “A tool for visualizing and inquiring into whole-class sensemaking discussions”, *Research in Science Education*, vol. 51, núm. 1, pp. 51-70.

- Cubero Pérez, Rosario; Cubero Pérez, Mercedes; Santamaría Santigosa, Andrés; De la Mata Benítez, Manuel; Ignacio Carmona, María José y Prados Gallardo, María del Mar (2008). “La educación a través de su discurso. Prácticas educativas y construcción discursiva del conocimiento en el aula”, *Revista de Educación*, vol. 346, pp. 71-104.
- De Longhi, Ana Lía; Ferreyra, Adriana; Peme, Carmen; Bermudez, Gonzalo; Quse, Ligia; Martínez, Soledad; Iturralde, Cristina y Campaner, Gertrudis (2012). “La interacción comunicativa en clases de ciencias naturales. Un análisis didáctico a través de circuitos discursivos”, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 9, núm. 2, pp. 178-195.
- Edwards, Derek y Mercer, Neil (1988). *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*, Barcelona, Paidós/MEC.
- Emanuel, Pablo; D'Aloisio, Florencia y Falavigna, Carla (2019). “Prácticas y acciones de aprendizaje en clases de biología. Un análisis de registros etnográficos desde una experiencia de formación docente”, *Revista de Educación en Biología*, vol. 21, núm. 2, pp. 37-49.
- Erausquin, Cristina y Zabaleta, Verónica (2017). “Relaciones entre aprendizaje y desarrollo: modelos teóricos e implicancias educativas. Agenda de problemas epistémicos, políticos, éticos en el cruce de fronteras entre psicología y educación”, *Anuario Temas en Psicología*, vol. 3, pp. 181-217.
- Favoretti, Venicio; Silva, Vidal Viviane y Lima, Renato Abreu (2020). “O ensino de ecologia: uma análise de sua abordagem em escolas de ensino médio entre 2008-2018”, *ACTIO: Docência em Ciências*, vol. 5, núm. 1, pp. 1-18.
- Feldman, Daniel (2010). *Didáctica general. Aportes para el desarrollo curricular*, Buenos Aires, Ministerio de Educación.
- Ferragutti, Silvana; Astudillo, Carola Soledad; Pastorino, Isabel y Bermudez, Gonzalo Miguel Ángel (2021). “La biodiversidad, un concepto polisémico y estructurante en la formación de futuras biólogas y futuros biólogos”, *Revista de Educación en Biología*, vol. 3, núm. extra., pp. 159-161.
- González-Howard, María; McNeill, Katherine L.; Marco-Bujosa, Lisa M. y Proctor, Patrick (2017). “Does it answer the question or is it French fries?: An exploration of language supports for scientific argumentation”, *International Journal of Science Education*, vol. 39, núm. 5, pp. 528-547.
- González-Howard, María y McNeill, Katherine L. (2019). “Teachers’ framing of argumentation goals: Working together to develop individual versus communal understanding”, *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 56, núm. 6, pp. 821-844.
- González-Howard, María y McNeill, Katherine L. (2020). “Acting with epistemic agency: Characterizing student critique during argumentation discussions”, *Science Education*, vol. 104, núm. 6, pp. 953-982.
- Guisasola Aranzabal, Jenaro; Ametller, Ajume y Zuza, Kristina (2021) “Investigación basada en el diseño de secuencias de enseñanza-aprendizaje: una línea de investigación emergente en enseñanza de las ciencias”, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 18, núm. 1, pp. 1801-1801.

- Hennessy, Sara; Howe, Christine; Mercer, Niels y Vrikki, Maria (2020). "Coding classroom dialogue: Methodological considerations for researchers", *Learning, Culture and Social Interaction*, vol. 25. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100404>
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar (2014). *Metodología de la investigación*, Ciudad de México: McGraw-Hill Educación.
- Kayima, Festo y Jakobsen, Arne (2020). "Exploring the situational adequacy of teacher questions in science classrooms", *Research in Science Education*, vol. 50, núm. 2, pp. 437-467.
- Kelly, George J. (2015). "Discourse in science learning", en R. Gunstone (ed.), *Encyclopedia of Science Education*, Dordrecht: Springer, pp. 331-335.
- Khan, Samia (2011). "What's missing in model-based teaching", *Journal of Science Teacher Education*, vol. 22, núm. 6, pp. 535-560.
- Korfiatis, Konstantinos (2018). "Ecology", en K. Kampourakis y M. Reiss (eds.), *Teaching biology in schools. Global research, issues, and trends*, Nueva York: Routledge, pp. 153-163.
- Lehesvuori, Sami; Hähkiöniemi, Markus; Viiri, Jouni; Nieminen, Pasi; Jokiranta, Kaisa y Hiltunen, Jenna (2019). "Teacher orchestration of classroom interaction in science: Exploring dialogic and authoritative passages in whole-class discussions", *International Journal of Science Education*, vol. 41, núm. 17, pp. 2557-2578.
- Lemke, Jey (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*, Barcelona: Paidós.
- Martínez Rizo, Felipe (2022). "La enseñanza de cultura científica en la escuela ¿Por qué falla?, ¿cómo mejorar?", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 27, núm. 93, pp. 629-646.
- Mercer, Niel (2010). "The analysis of classroom talk: Methods and methodologies", *British Journal of Educational Psychology*, vol. 80, núm. 1, pp. 1-14.
- Mercer, Niel; Wegerif, Rupert y Dawes, Lyn (1999) "Children's talk and the development of reasoning in the classroom", *British Educational Research Journal*, vol. 25, núm. 1, pp. 95-111.
- Mortimer, Eduardo y Scott, Philip (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*, Buckingham: Open University Press.
- Mortimer, Eduardo F.; Scott, Philip y El-Hani, Charbel (2012). "The heterogeneity of discourse in science classrooms: The conceptual profile approach", en B. J. Fraser, K. Tobin y C. J. McRobbie (eds.), *Second International Handbook of Science Education*, Dordrecht: Springer, pp. 231-246.
- Neiman, Guillermo y Quaranta, Germán (2006). "Los estudios de caso en la investigación sociológica", en I. Vasilachis de Gialdino (coord.), *Estrategias de investigación cualitativa*, Barcelona: Gedisa, pp. 213-217.
- Onrubia, Javier (1999). "Enseñar: crear Zonas de Desarrollo Próximo e intervenir en ellas", en C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé y A. Zabala (eds.), *El constructivismo en el aula*, Barcelona: Graó, pp. 101-124.
- Patton, Michael Quinn (1990). *Qualitative evaluation and research methods*, 2^a ed., Thousand Oaks: SAGE Publications.

- Pedragosa, María Alejandra (2022). “La clase como espacio dialógico y significativo”, en A. M. Palacios, M. A. Pedragosa y M. Querejeta (coords.), *Lenguaje, pensamiento y construcción del conocimiento*, La Plata: Universidad Nacional de La Plata-EDULP, pp. 43-50.
- Rangel, Danilo Freitas; Lima, Juliano Silva; Da Silva, Eduardo Freitas N.; Ferreira, Keltony de Aquino y Lopes Costa, Leonardo (2024). “Pokémon as a playful and didactic tool for teaching about ecological interactions”, *Journal of Biological Education*, vol. 58, num. 1, pp. 119-129.
- Revel Chion, Andrea; Díaz Guevara, Carlos y Adúriz-Bravo, A. (2021). “Argumentación científica escolar y su contribución al aprendizaje del tema «salud y enfermedad»”, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 18, núm. 3, pp. 1-20.
- Rogoff, Barbara (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social*, Barcelona: Paidós.
- Ruiz-Primo, Maria Araceli y Furtak, Erin Marie (2007). “Exploring teachers’ informal formative assessment practices and students’ understanding in the context of scientific inquiry”, *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 44, núm. 1, pp. 57-84.
- Vasilachis, Irene (2007). *Estrategias de investigación cualitativa*, Buenos Aires: Gedisa.
- Vigotsky, Lev (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Barcelona: Editorial Crítica.
- Wolff, Lili-Ann (2022). “Biodiversity education”, en S. Idowu, R. Schmidpeter, N. Capaldi, L. Zu, M. Del Baldo y R. Abreu (eds.), *Encyclopedia of sustainable management*, Cham: Springer, pp. 1-11.
- Yin, Robert K. (2003). *Case study research. Design methods*, 3^a ed., Thousand Oaks: Sage Publications.

Artículo recibido: 7 de junio de 2024

Dictaminado: 21 de enero de 2025

Segunda versión: 11 de febrero de 2025

Aceptado: 17 de febrero de 2025