



Director: Hubert Marraud Editora: Paula Olmos
ISSN 2172-8801 / <http://doi.org/10.15366/ria2024.m3> / <https://revistas.uam.es/ria>

Razonar juntos en didáctica de la ciencia: la controversia sobre la vacilación a vacunarse contra la Covid-19 como un problema socio-cognitivo-emocional

Reasoning Together in Science Education: Covid-19 Vaccine Hesitancy as a Socio-Cognitive-Emotional Controversy

Claire Polo

Laboratorio Education Cultures Politiques
Universidad Lyon 2
86, rue Pasteur – 69007 Lyon, Francia
claire1.polo@univ-lyon2.fr

RESUMEN

Las competencias argumentativas se encuentran entre los objetos de aprendizaje para adquirir un *ethos* científico (e.g. von Aufschnaiter et al., 2008) y tomar decisiones como ciudadanos en nuestras sociedades contemporáneas marcadas por la omnipresencia de la tecnociencia (Coulon, Lascoumes, Barthe, 2001). Ahí lo que importa es fomentar una argumentación de calidad a propósito de controversias sociocientíficas, que suscitan puntos de vista racionales pero contradictorios en base a jerarquizaciones distintas de las prioridades (Polo, 2023). Esta contribución propone un modelo para aprehender semejante situación tomando en cuenta su triple naturaleza socio-cognitivo-emocional cuyo interés se ilustra mediante el caso de la controversia sobre la vacilación a vacunarse contra la Covid-19 en Francia, en 2021-2022. Gracias a un análisis del debate público con fines pedagógicos, se elaboran principios de diseño didáctico para la exploración de controversias sociocientíficas.

PALABRAS CLAVE: argumentación, emociones, controversia sociocientífica, didáctica de la ciencia, razonamiento colectivo, vacilación a vacunarse

ABSTRACT

Argumentative skills are targeted in science education both as part of scientific enculturation (e.g. Von Aufschnaiter et al., 2008) and to help citizens make decisions in our contemporaneous societies driven by technoscience (Coulon, Lascoumes, Barthe, 2001). What matters is to foster high-quality argumentation about socioscientific controversies about which various rational, though contradictory, viewpoints emerge, based on distinct hierarchization of priorities (Polo, 2023). This chapter propose a model to apprehend such issues taking into account their triple, socio-cognitive-emotional nature. The case of Covid-19 vaccine hesitancy in France in 2021-2022 is then elaborated to illustrate the practical significance of such model. Thanks to an education-focused analysis of the public debate, I specify principles of instructional design aiming at exploring socioscientific controversies.

KEYWORDS: argumentation, collective reasoning, emotions, science education, socio-scientific controversy, vaccine hesitancy



1. INTRODUCCIÓN

Desde un par de décadas se está contemplando el rol fundamental del lenguaje en la didáctica de la ciencia (e. g. Lemke, 1990). En particular, se enfatizó una enseñanza de la argumentación como una forma de mejorar la concepción de la ciencia como el resultado de un debate marcado por la exploración de explicaciones alternativas en un contexto de duda (e. g. Driver, Newton, Osborne, 2000). Las competencias argumentativas se encuentran así no solamente herramientas para (re)construir un conocimiento básico bien establecido en clase de ciencia, sino también objetos mismos de aprendizaje para adquirir un *ethos* científico (e.g. Von Aufschnaiter et al., 2008). Sin embargo, la gran mayoría de los alumnos no se destinan a dedicarse a la investigación científica y necesitan sobre todo una formación científica que les ayude a tomar decisiones como ciudadanos en nuestras sociedades contemporáneas marcadas por la omnipresencia de la tecnociencia (Coulon, Lascoumes, Barthe, 2001). Ahí lo que importa es fomentar una argumentación de calidad a propósito de controversias socio científicas, que vehiculan tanto saberes científicos y técnicos como valores culturales, intereses socioeconómicos, marcos institucionales, etc. (Polo, 2023). Ahí, varios puntos de vista racionales pero contradictorios pueden existir en base a una jerarquización distinta de las prioridades personales y para la colectividad.

Después de haber detallado las similitudes y las diferencias entre la argumentación científica y sociocientífica, esta presentación propone un modelo para aprehender cualquiera situación de didáctica de la argumentación en ciencias tomando en cuenta su triple naturaleza socio-cognitivo-emocional. A través el caso de la controversia sobre la vacilación a vacunarse contra la Covid-19 en Francia, a finales del 2021 y principios del 2022, se ilustra el interés de esta perspectiva teórica para analizar el debate público con fines pedagógicos. En base a este estudio de caso, se elabora principios de diseño didáctico para la exploración de controversias sociocientíficas respetuosas de las emociones asociadas como recursos argumentativos que no impiden el desarrollo de un razonamiento crítico. La idea es permitir un entendimiento recíproco de los principios, en particular axiológicos, que sostienen cada una de las visiones rivales y las posiciones emocionadas consubstanciales, para profundizar el espacio de debate en vez de caricaturizar al adversario en una polémica estéril.

2. MARCO TEÓRICO

Primero cabe definir la especificidad de la argumentación en el contexto de una controversia sociocientífica, que presenta 4 características: 1) interdisciplinaridad, solicitando conocimientos tecnocientíficos como ambientales, sociológicos o cívicos; 2) hibridación de los saberes, basándose tanto en fuentes de información institucionalizadas (escuela, investigación) como informales (experiencia cotidiana, testimonios aislados, redes sociales numéricas); 3) subjetividad, llevando creencias socioéticas, valores e intereses diversos (e. g. Oulton, Dillon, Grace, 2004) y 4) carácter controvertido (e. g. Albe, 2009), o sea el hecho de que grupos sociales distintos vayan defendiendo tesis rivales a su respecto. En este contexto, la situación argumentativa se dibuja a partir de un desacuerdo a propósito de esta cuestión común más bien que en base a la duda entre las alternativas, motor usual de la argumentación científica (Plantin, 2018). En ambos contextos, una argumentación de calidad supone comprometerse en proveer razones justificando su tesis, o sea el núcleo minimal del modelo estructural de Toulmin (1958) necesario para el avance cognitivo, aquí correspondiendo o sea a seleccionar una alternativa (Polo, 2023), imaginar colectivamente una nueva (Polo, 2019) o entender mejor lo que motiva el desacuerdo (Albe, 2006, Lewis & Leach, 2006). El hecho de que a veces no se puedan llegar a un consenso puede ser percibido como una amenaza para las caras de las personas involucradas. Resulta muy importante que cada participante sienta reconocimiento social separado de su argumento (Asterhan, 2013, Fernández et al. 2002, Mercer & Sams, 2006, Wegerif et al. 2004) para que se desarrolle lo que Mercer llama un 'discurso de exploración' (*exploratory talk*) permitiendo que se compartan, evalúen y mejoren los razonamientos en el diálogo.

Sin embargo, las investigaciones y prácticas educativas no toman lo suficiente en cuenta la forma en que funcionan los aspectos afectivos en conjunción con los cognitivos en el razonamiento dialógico. Aunque existe un consenso en la literatura sobre la importancia de los factores sociales y emocionales asociados con el aprendizaje (e. g. Baker, Järvelä, Andriessen, 2013), la mayoría de los estudios se focalizan en lo cognitivo, considerando el papel de las relaciones sociales (por ejemplo, en la teoría del conflicto sociocognitivo) o el efecto socioemocional como una variable externa, separada del razonamiento (Polo, Lund, 2021). Falta reflejar los procesos propiamente cognitivo-emocionales tales como la esquematización afectiva de los *objetos de discurso*, según la terminología de Grize (1990). Al nivel metodológico, un análisis lingüístico que abarque plenamente a la triple naturaleza del razonamiento dialógico necesita 1) tomar en cuenta lo implícito y 2) respetar la multifuncionalidad de la comunicación humana (Bunt, 2011). Con estos principios, aplicados a un trabajo

empírico extenso, define 3 lógicas argumentativas usadas para explorar controversias sociocientíficas: la lógica descriptiva (basada en lo que *es*), la lógica prescriptiva (basada en lo que *debería ser*), y la lógica afectiva (basada en lo que *se siente bien*) (Polo, 2023). En discursos auténticos de alumnos debatiendo del manejo del agua potable, me permitió mostrar cómo se explotan en conjunto tanto saberes y creencias como emociones, afectos, normas y valores, para defender diversas alternativas.

Inspirada por la herramienta del tetraedro argumentativo expuesta por Guerrini (2023), formado a partir de los 3 polos del individuo, del otro y del problema, desarrollé un modelo del razonamiento dialógico especificando sus 3 dimensiones, que puede aplicarse a cualquiera controversia sociocientífica.

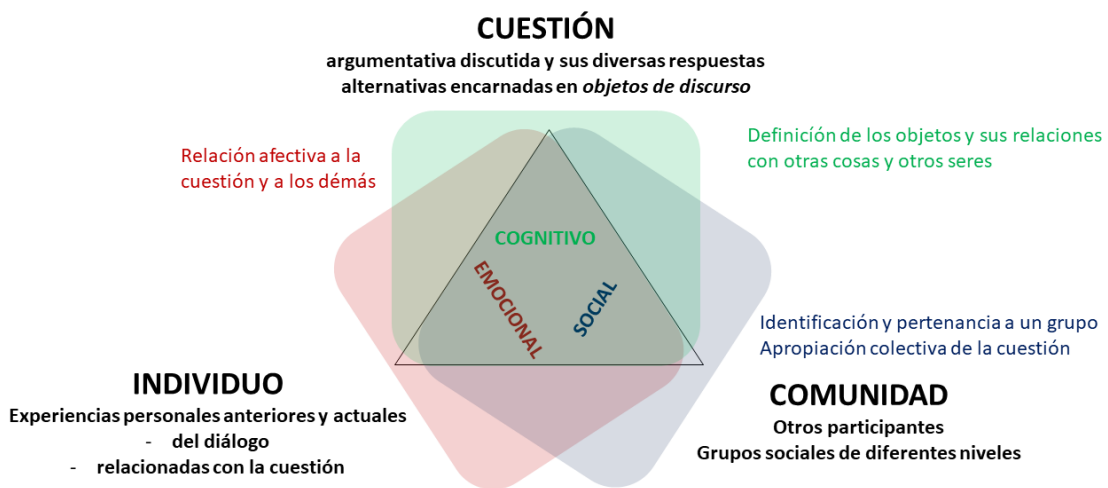


Figura 1. Modelo socio-cognitivo-emocional del razonamiento dialógico

Tal visualización facilita caracterizar la triple naturaleza de la argumentación: 1) cognitiva, orientada hacia la definición de los objetos y sus relaciones con otras cosas y otros seres; 2) social, impregnada por procesos de identificación y pertenencia a un grupo y de apropiación colectiva de la cuestión; y 3) emocional, marcada por la relación afectiva a la cuestión y a los demás.

3. CASO DE LA VACILACIÓN A VACUNARSE CONTRA LA COVID-19 EN FRANCIA

Primero, cabe definir claramente la cuestión discutida en este caso, con las alternativas planteadas y los objetos de discurso aferentes. Vacunarse es:

una forma de proceso de decisión que depende del nivel de compromiso de la gente con las culturas de salud y de riesgo, así como de su nivel de confianza en las autoridades de salud y en la medicina prevalente (Peretti-Watel et al., 2015: 7,

traducción personal de *a kind of decision-making process that depends on people's level of commitment to healthism/risk culture and on their level of confidence in the health authorities and mainstream medicine*).

En específico, los estudios sobre la vacilación a vacunarse mostraron que 3 aspectos principales determinan las decisiones: 1) la complacencia respecto a la enfermedad (no temer ser infectado ni creer que sea grave); 2) la falta de confianza en la vacuna (miedo a los efectos secundarios y poca fe en su eficiencia) y 3) la molestia al vacunarse (costo, tiempo, dolor) (Dubé et al., 2014, MacDonald, 2015, Salmon et al., 2015). En cuanto al Covid-19, la controversia sobre la vacilación a vacunarse se estructura principalmente en base a los determinantes 1 y 2 (Graham, 2020, Lazarus et al., 2021, Razai et al., 2021, Galasso et al., 2022). Además, los grupos que cuestionan la vacuna en el debate público pueden tomar 3 posturas distintas: los 'hard' anti-vax, los 'soft' anti-vax y los que dudan (Galasso et al., 2022). Entre ellos, se encuentra gente que suele presentar una reticencia general a las vacunas como personas que sólo experimentan una vacilación específica a vacunarse contra la Covid-19 (Bajos, Spire, Silberzan, 2022). En fin, Francia es un país caracterizado por una reticencia elevada, sea general desde las 1990s (e. g. Larson et al., 2016), así como respecto al Covid-19 en particular (Galasso et al., 2022, Bajos, Spire, Silberzan, 2022).

Este estudio de caso propone un análisis cualitativo del debate público francés al turno del 2021 al 2022, en el contexto de una política de vacunación masiva basada en el pase sanitario. Elige 3 mensajes de actores distintos que a primera vista parecen sólo cognitivo, emocional o social para mostrar que en realidad cada uno descansa en un triple proceso argumentativo socio-cognitivo-emocional. Empecemos con uno de los mensajes más difundidos de la campaña de vacunación: "Le vaccin Pfizer protège à 70% des cas graves d'Omicron (étude sud-africaine)" - *La vacuna Pfizer protege al 70% de las formas graves de Omicron (estudio surafricano)*. Fue publicado el 14 de diciembre del 2021 por France 24 y retomado con el mismo título por el famoso periódico cotidiano *Le Figaro*. La información proviene de la conferencia de prensa en línea de Ryan Noach, presidente de *Discovery*, la primera compañía de seguro social del país, quien declaró que una doble dosis reducía las hospitalizaciones hasta el 70%. Este estudio fue mencionado por varios medios de comunicación franceses y se encontró, en aquel momento, en el centro de la controversia sobre la vacilación a vacunarse contra la Covid-19. Se trata de una investigación mixta llevada a cabo por *Discovery* junto con el Consejo de Investigación Médica de Sudáfrica, para probar la eficiencia de la vacuna frente a la nueva forma del virus, Ómicron. Aunque las autoridades y los medios enfatizan su eficiencia contra las hospitalizaciones, no es tan eficiente como frente a la

forma anterior del virus, Delta (93%), y se basa en una población de edad media de 34 años, o sea por definición menos sujeta a complicaciones que la gente mayor. El enunciado del *Figaro* se ubica a primera vista en lo cognitivo: define precisamente de qué se trata (forma del virus y tipos de síntomas) e incluso menciona una estadística especificando la protección vacunal asociada. Además, se refiere a una fuente científica, y aclara el cuadro geográfico considerado, usando el presente del indicativo con valor de verdad general.

Sin embargo, este mensaje también conlleva aspectos socioafectivos. En el plano social, destaca el interés personal del señor Noach, ya que es más económico para su empresa pagarles a sus clientes vacunas en vez de hospitalizaciones. Segundo, el análisis profundo del diseño del estudio mencionada revela que resulta de decisiones humanas afectadas por factores sociales. De hecho, los estudios de eficiencia vacunal se terminan cuando un número dado de participantes fueron infectados por el virus, número que varía dependiendo de los laboratorios y que puede ir cambiando durante el estudio mismo para mejorar los resultados. AstraZeneca fue precisamente denunciado por haber restringido su comunicación a estudios exploratorios que resultaban en una eficiencia mayor que los estudios ulteriores. Tercero, la difusión viral de esta información tiene mucho que ver con el estado del debate público a este momento, ya que constituye una respuesta al escepticismo de algunos grupos sociales en cuanto a la eficiencia de la vacuna frente a un virus que va evolucionando. En el plano emocional, este mensaje tiene el objetivo de aumentar la confianza en la vacuna. Sin embargo, no trata de los efectos secundarios sino sólo del aspecto positivo de la relación individuo-vacuna, o sea su eficiencia en protegernos. La única tonalidad negativa mencionada es del lado de la relación individuo-virus, a través del riesgo de hospitalización, claramente orientado hacia la muerte. Esta polaridad vida/muerte es un parámetro esencial de la esquematización emocional de los objetos de discurso en el eje de la valencia (Polo et al., 2017). Así expresado, este mensaje orienta al debate tanto argumentativa como afectivamente en favor de la vacunación.

El segundo mensaje analizado apareció en la pared de una escuela pública el 4 de enero del 2022 y dio luz a un artículo en el periódico local *Le Dauphiné Libéré*, antes de ser mencionado en la televisión por BFM-TV, un medio conocido – y a veces criticado – por seleccionar contenido emocional para atraer audiencia. De hecho, durante esa controversia, se multiplicaron mensajes similares en las paredes de las escuelas en contra de la vacunación infantil contra la Covid-19, con muy poco eco en los medios de comunicación formales. Ahí dice *no nuestros hijos* y *resistencia*, junto con la imagen de una jeringa en un círculo rojo (figura 2).



Figura 2. Mensaje contra la vacunación infantil contra la Covid-19 en la pared de una escuela pública.

La dimensión afectiva de este mensaje es bastante obvia: su contexto de producción y recepción descansa en lo familiar, cotidiano, acercando a los ciudadanos en su vida personal, como padres, lo que corresponde a una distancia mínima, un parámetro clave de la intensidad emocional (Polo et al., 2017). Las palabras elegidas también reflejan una gran proximidad, con el uso de la primera persona (*nuestros*). Además, la imagen conlleva una concepción negativa de la vacuna con énfasis en la molestia de la inyección y el color rojo con la gota evocando a la sangre – asociada con la idea de herida. En fin, oponerse a la vacunación infantil es descrito en forma muy positiva, con el término *resistencia*, usado históricamente para la lucha contra el nazismo.

Respecto a lo cognitivo, este mensaje descansa en un proceso lógico de categorización que designa a los niños como un grupo particularmente vulnerable, que habría que proteger en prioridad. Pero también se define en forma muy específica lo que puede ser peligroso: aquí no se trata de la pandemia sino de la vacuna misma. De hecho, decir que la Covid-19 no es muy grave para los niños coincide con los datos científicos a este momento, describiendo formas severas de la enfermedad principalmente entre la gente mayor. A fin de cuentas, este mensaje usa conocimiento y creencias compartidas para argumentar una tesis nada consensual: la idea que la vacuna contra la Covid-19 es peligrosa. Al nivel lingüístico, la formulación *pas nos enfants*, en francés, refiere implícitamente a una enumeración, como si se hubiera sufrido una serie de ofensas y que al tocar a los niños el enemigo llegaría a un límite que justifique defenderse, como lo sugiere la llamada a la *resistencia*. En específico, la amenaza no es la mera existencia de la vacuna, sino la perspectiva de vacunación infantil obligatoria, en el contexto del pase sanitario y cuando ya existen 11 vacunas necesarias para que un niño tenga acceso a la escuela pública, una institución que simboliza la obligación no legal sino de hecho a vacunar a sus hijos (para que se beneficien del sistema educativo nacional).

En cuanto a lo social, el uso del posesivo *nuestros* implica una distinción entre

al menos dos comunidades, oponiéndose a *otros* niños. El hecho de que los autores del mensaje tengan que expresarse en la calle les caracteriza como parte de un grupo social de clase media o baja, que no tiene acceso a los medios de comunicación de masa para publicar su opinión. En este sentido, los otros se entienden como los poderosos, miembros de la élite y del gobierno. Sin embargo, también puede significar que no todos los padres tienen las mismas estrategias de protección de sus hijos frente a esa crisis caracterizada por la incertidumbre y que se tiene que respetar cada una sin imponer la vacuna a todos los niños. Ahí se está refiriendo al principio axiológico de defensa de la libertad individual en contra de una política pública presentada como autoritaria.

El tercer mensaje elegido fue pronunciado por el presidente Macron el 4 de enero del 2022, durante una entrevista con la revista *Le Parisien*:

Moi, je ne suis pas pour emmerder les Français. Je peste toute la journée contre l'administration quand elle les bloque. Eh bien là, **les non-vaccinés, j'ai très envie de les emmerder**. Et donc on va continuer de le faire, jusqu'au bout. C'est ça, la stratégie. (*Yo no estoy en favor de joder a los franceses. Me enfado todo el día contra la administración cuando les bloquea. Pero bueno ahí, a los no-vacunados, tengo muchas ganas de joderles. Y vamos a seguir haciéndolo, hasta el final. Esa es la estrategia.*)

La parte en negrita tuvo una difusión viral y fue muy discutida en el debate público. En aquel momento, el pase sanitario ya prohibía acceso a los lugares públicos y a los empleos sanitarios a la gente no vacunada. En este contexto, la dimensión social del mensaje es muy clara: se trata de distinguir entre los buenos ciudadanos que aceptan la vacuna y los demás, que amenazan a la salud pública y son considerados como enemigos. De hecho, pasa de la primera persona del singular al plural en la frase que sigue, indicando que está hablando en nombre de un grupo. El vocabulario usado también tiene una significación social fuerte: *estrategia* remite al universo de la guerra, cuando de hecho su mensaje es una declaración de guerra hacia los no-vacunados, sin distinguir entre los vacilantes y los *hard anti-vax*. La palabra 'emmerder' es muy grosera, rompiendo con las normas usuales para un presidente, pero expresa con familiaridad un sentimiento compartido por mucha gente entre los vacunados. Se puede interpretar como una forma de facilitar su identificación con él, un par de semanas antes de la campaña presidencial, hablando como el pueblo y no como la élite – o simplemente de asegurarse una presencia mediática, que se hablara de él en buen o malos términos (una estrategia de comunicación típica de la derecha francesa extrema, Bernard, 2007). En fin, prometerle un castigo a los no-vacunados, actúa con un paternalismo que caracteriza al jefe de gobierno en la historia francesa.

Macron también usa el poder argumentativo de las emociones en este mensaje.

Primero, demuestra públicamente una exasperación fuerte, hablando de manera grosera como si no pudiera controlarse. Tal performance participa en definir la situación como excepcionalmente grave. Es un ejemplo muy claro de cómo lo cognitivo funciona de la mano con lo afectivo: si soy grosero, es porque el peligro es tan grande que necesita una reacción fuerte. Ahí, Macron demuestra miedo al Covid-19 y determinación en alcanzar una vacunación masiva como única forma de solucionar la crisis (*LA estrategia*). Con este enunciado, también intenta provocar emociones específicas en su audiencia: 1) con su tono provocativo, aumenta la tonalidad afectiva hacia él, sea positiva o negativa para ocupar el escenario mediático; 2) quiere suscitar simpatía por parte de los que se vacunaron, y asegurarles que tuvieron razón ya que la vacuna va a ser aún más necesaria para vivir en Francia; 3) su meta es también darle miedo a los no-vacunados amenazándoles de restricciones mayores para que se vacunen.

Cabe mencionar que la frase de Macron también descansa en un contenido cognitivo. El mismo hecho de expresarse con tanta emoción conlleva un sentido en sí mismo: indica un peligro severo y/o inmediato. El hecho de no mencionar nada más que la vacuna y los no-vacunados presenta la vacuna como la única solución a la crisis, y a los no-vacunados como los responsables de que vaya durando en el tiempo. En aquel momento, los mensajes de la campaña de vacunación eran tan presentes que no se necesita aclarar qué culpa tienen: al no vacunarse, se niegan a proteger a los demás. Es esta acusación implícita de egoísmo la que le permite a Macron designarlos de forma tan ofensiva. Tal esquematización es coherente con los datos científicos a propósito de la inmunidad colectiva que se está buscando a través del aumento de la tasa de vacunación. Explicando que va a forzar a la gente a vacunarse indirectamente (haciendo la vida imposible a los no-vacunados) parece una estrategia lógica respecto a dos características de su descripción de la situación. Primero, ya que esa gente es descrita como incapaz de respetar el interés común, merece ser castigada. Segundo, el pase sanitario ya logró que muchos que vacilaban decidieran vacunarse, o sea se trata de una estrategia que fue eficiente hasta ahora, una medida de *realpolitik*. Sin embargo, queda la pregunta: si está tan convencido de que se trata de lo mejor para el país, ¿por qué Macron no impone la vacuna directamente? Los que vacilan vacunarse por miedo a los efectos secundarios potenciales pueden argumentar que es porque no quieren asumir la responsabilidad de tales efectos. Tal brecha de duda abre la puerta a las teorías complotistas.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Este estudio de caso permite poner de relieve lecciones para el diseño didáctico. Primero, demuestra el peligro de las estrategias argumentativas dividiendo a la sociedad (ejemplo de los mensajes 2 y 3), sea caricaturizando la vacilación a vacunarse como una postura ingenua y egoísta o la vacunación como un acto débil de puro conformismo social sin sentido crítico necesario para resistir. Al final de cuentas, pensar que sólo el grupo opuesto tiene emociones y que esas le llevan a decisiones irracionales alimenta una falta de confianza mutua. Por consecuencia, los menos radicales, sujetos a la vacilación, son reticentes a expresarse frente al riesgo de ser caricaturizados y son las teorías conspirativas extremas las que ocupan el espacio público informal.

Al contrario, se necesita una educación científica que haga justicia a los que vacilan y saque provecho de su duda como una oportunidad para desarrollar el pensamiento crítico y tomar conciencia de la naturaleza de la actividad científica y de la incertidumbre relativa asociada. Frente a las controversias sociocientíficas tal como la vacilación a vacunarse contra la Covid-19, la didáctica de la ciencia debe ofrecer un espacio educativo para explorar sus dudas con un método riguroso. Una etapa en este proceso es tomar conciencia de que todos razonamos en la emoción, *a fortiori* a propósito del Covid-19, una crisis actual que lleva una tonalidad afectiva muy intensa (peligro de muerte en los casos graves, tocando nuestro propio cuerpo o afectando a gente cercana). Luego, el modelo socio-cognitivo-emocional del razonamiento dialógico (figura 1) puede ayudar a cuestionar las emociones en juego en una controversia sociocientífica como cualquier recurso argumentativo: ¿En qué descansan? (valores, incertidumbre, etc.), ¿Cuáles son sus funciones sociales y cognitivas (Polo et al., 2016, Polo, 2023)? ¿Cómo determinan las decisiones finales (en este caso tras el papel específico del miedo al virus y de la confianza en la vacuna y en las autoridades)? Sólo aclarando todos los aspectos de los razonamientos involucrados se puede lograr una estrategia educativa inclusiva, una estrategia de diálogo más bien que de guerra.

REFERENCIAS

- Albe, V. (2009). *Enseigner des controverses*. Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Albe, V. (2006). Procédés discursifs et rôles sociaux d'élèves en groupes de discussion sur une controverse socio-scientifique. *Revue française de pédagogie*, 157, 103-118.
- Asterhan, C. S. C. (2013). Epistemic and interpersonal dimensions of peer argumentation. In M. Baker, S. Järvelä, & J. Andriessen, (dir.) *Affective Learning Together* (p. 251-271). Routledge.
- Bajos, N., Spire, A., Silberzan, L., & EPICOV Study Group. (2022). The social specificities of hostility toward vaccination against Covid-19 in France. *PLoS One*, 17(1), e0262192.

- Baker, S. Järvelä, & J. Andriessen (Eds) (2013) *Affective Learning Together*. Routledge.
- Bunt, H. (2011). Multifunctionality in dialogue. *Computer Speech & Language*, 25(2), 222-245.
- Callon, M., Lascoumes, P., & Barthe, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain: essai sur la démocratie technique*. Paris: Éditions du Seuil.
- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science education*, 84(3), 287-312.
- Dubé, E., Gagnon, D., Nickels, E., Jeram, S., & Schuster, M. (2014). Mapping vaccine hesitancy—Country-specific characteristics of a global phenomenon. *Vaccine*, 32(49), 6649-6654.
- Fernández, M., Wegerif, R., Mercer, N., & Rojas-Drummond, S. (2002). Re-conceptualizing scaffolding and the zone of proximal development in the context of symmetrical collaborative learning. *Journal of Classroom Interaction*, 36(2/1), 40-54.
- Galasso, V., Pons, V., Profeta, P., Becher, M., Brouard, S., & Foucault, M. (2022). *From anti-vax intentions to vaccination: Panel and experimental evidence from nine countries* (No. w29741). National Bureau of Economic Research.
- Graham, B. S. (2020). Rapid COVID-19 vaccine development. *Science*, 368(6494), 945-946.
- Grize, J. B. (1990). *Logique et langage*. Ophrys.
- Guerrini, J.-C. (2023), Conflictos de valores durante a pandemia. Estudo de tribunals, apelos coletivos e entrevistas na imprensa escrita francesa (fevereiro 20020-janeiro 2022). In Emediato Wander (Ed.) *Interações polêmicas e violência verbal em temas sociais sensíveis*, Campinas: Pontes.
- Lazarus, J. V., Ratzan, S. C., Palayew, A., Gostin, L. O., Larson, H. J., Rabin, K., ... & El-Mohandes, A. (2021). A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nature medicine*, 27(2), 225-228.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning, and values*. Ablex Publishing Corporation, Norwood, NJ.
- Lewis, J. & Leach, J. (2006). Discussion of socio-scientific issues: The role of science knowledge. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1267-1287.
- MacDonald, N. E. (2015). Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*, 33(34), 4161–4164.
- Mercer, N. (1996). The quality of talk in children's collaborative activity in the classroom. *Learning and instruction*, 6(4), 359–377.
- Mercer, N. & Sams, C. (2006). Teaching Children How to Use Language to Solve Maths Problems. *Language and Education*, 20(6), 507-528.
- Oulton, C., Dillon, J., & Grace, M. M. (2004). Reconceptualizing the teaching of controversial issues. *International Journal of Science Education*, 26(4), 411–423.
- Perelman, Ch. y Olbrechts-Tyteca, L. 1989. *Tratado de la Argumentación*. Gredos, Madrid, Traducción de Julia Sevilla.
- Peretti-Watel P, Larson HJ, Ward JK, Schulz WS, Verger P. Vaccine hesitancy: clarifying a theoretical framework for an ambiguous notion. *PLoS Curr.* 2015; 7. <https://doi.org/10.1371/currents.outbreaks>.
- Plantin, C. (2018). *Dictionary of argumentation: an introduction to argumentation studies*. College Publications.
- Polo, C. (2023). *El debate fértil. Explorar una controversia en la emoción*. Bogotá: Aula de Humanidades.
- (2019). Gesture's Contribution to Collective Metaphorical Thinking in a Community of Philosophical Inquiry. *Studia UBB. Philosophia*, 64 (3), 41-64.
- Polo, C, Lund, K. (2021). Affective Dialoguing Together: Considering the Socio-Cognitivo-Emotional Nature of Collaborative Learning in the Analysis of Educational Interactions. Symposium Analysing Educational Dialogues: Integrative and Critical Perspectives, EARLI Conference, August, online.
- Polo, C., Lund, K., Plantin, C., & Nicolai, G. P. (2016). Group emotions: The social and cognitive functions of emotions in argumentation. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 11, 123-156.
- Razai, M. S., Oakeshott, P., Esmail, A., Wiysonge, C. S., Viswanath, K., & Mills, M. C. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy: the five Cs to tackle behavioural and sociodemographic factors. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 114(6), 295-298.
- Salmon, D. A., Dudley, M. Z., Glanz, J. M., & Omer, S. B. (2015). Vaccine hesitancy: causes, consequences, and a call to action. *Vaccine*, 33, D66-D71.
- Toulmin, S. E. (2003 [1958]). *The uses of argument*. Cambridge University Press.

- Von Aufschnaiter, C., Erduran, S., Osborne, J., & Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: Case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 45(1), 101-131.
- Wegerif, R., Littleton, K., Dawes, L., Mercer, N., & Rowe, D. (2004). Widening access to educational opportunities through teaching children how to reason together. *Westminster Studies in Education*, 27(2), 143-156.

C. POLO: Miembro del laboratorio *Educación, Culturas, Políticas* de la Universidad Lyon 2, en Francia, desarrolla una investigación interdisciplinar sobre la argumentación en contextos educativos. Con herramientas lingüísticas, estudia cómo se logra razonar colectivamente en el diálogo y se interesa en el diseño didáctico de situaciones que propician su emergencia. Trabajó principalmente en el área de las controversias sociocientíficas y del diálogo filosófico con niños.