

# CONCEPCIONES SOBRE ARGUMENTACIÓN DE FUTUROS DOCENTES DE BIOLOGÍA

Leticia Garcia Romano

*CONICET. Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología.*

*Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.*

**RESUMEN:** La argumentación tiene una importancia notable en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. En este trabajo se caracterizan las concepciones sobre argumentación que tienen futuros docentes de Biología a partir del análisis de los datos obtenidos a través de un cuestionario semi-estructurado. Los encuestados remarcan la importancia del uso pruebas para defender un punto de vista; señalan que otorgaron un lugar importante al debate y al uso de información para justificar respuestas en el desarrollo de sus clases; destacan el valor de la argumentación para aprender a pensar y para la alfabetización científica de los estudiantes y mencionan una variedad de dificultades al momento de emprender la enseñanza de la argumentación en clases de ciencias.

**PALABRAS CLAVE:** argumentación, formación docente inicial, Biología, concepciones.

**OBJETIVOS:** Este trabajo tiene el objetivo principal de analizar las concepciones sobre argumentación de futuros docentes de Biología de la ciudad de Córdoba (Argentina), mediante los siguientes objetivos específicos:

- Identificar qué ideas tienen respecto de lo que implica defender un punto de vista en ciencias naturales
- Describir los recursos y estrategias didácticas que declaran haber utilizado en sus prácticas de enseñanza.
- Conocer los temas/contenidos que asocian con la enseñanza de la argumentación.
- Caracterizar las fortalezas y debilidades que encuentran respecto de la posibilidad de enseñar a argumentar en clases de ciencias.

## MARCO TEÓRICO

La argumentación es un proceso central en el marco de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. En el contexto particular de la formación del profesorado, la argumentación se encuentra ligada a una pedagogía centrada en la construcción del conocimiento y no a una instrucción basada en su transmisión (Sandoval y Millwood, 2008).

Diversas investigaciones en torno a este tema han resaltado la importancia de incorporar programas de formación docente continua en argumentación prolongados en el tiempo, han dado lugar a la elaboración de marcos analíticos para valorar la calidad de los argumentos producidos y han generado

instancias de formación docente inicial de profesores de ciencias que han logrado mejoras en la enseñanza de la argumentación (Erduran, Ardac y Yakmaci-Guzel, 2006; Simon, Erduran y Osborne, 2006). Asimismo, en años más recientes, encontramos indagaciones que apuntan tanto a las habilidades argumentativas como al conocimiento pedagógico de los profesores en torno a la argumentación (McNeill y Knight, 2013).

Sin embargo, tal como señala Plantin (2014), existe una distancia importante entre el amplio conocimiento desarrollado en torno al tema en el marco de la investigación y la carencia existente en la formación teórica y práctica de los profesores respecto de la argumentación. Uno de los aspectos que atraviesa estos problemas formativos reside en cómo los docentes y futuros docentes conciben las prácticas argumentativas. En este sentido, Archila (2014) concluye que la formación inicial influye en las concepciones acerca del tema de la argumentación y, por tanto, en las actividades y la importancia que los estudiantes de profesorado le dan a esta práctica en el futuro.

En consideración de que la investigación sobre argumentación en el ámbito de la formación docente inicial ha recibido menos atención que en otros contextos, especialmente si se lo compara con la indagación acerca de los procesos argumentativos desarrollados por alumnos de nivel primario y secundario (Archila, 2012; Zohar, 2008) y teniendo en cuenta el hecho de que existe poca investigación relativa a las concepciones de los alumnos y profesores respecto de la argumentación (Jiménez-Aleixandre y Erduran, 2015), se sostiene relevante profundizar en la exploración respecto de cómo conciben la argumentación estudiantes de Profesorado en Ciencias Biológicas de la ciudad de Córdoba (Argentina).

## METODOLOGÍA

Para la recolección de los datos se diseñó un cuestionario semi-estructurado que incluyó además de preguntas sobre cuestiones catastrales (género, edad, año de ingreso a la carrera), seis ítems vinculados a la argumentación. De este modo se indagó: a) qué implica para los futuros docentes defender un punto de vista en ciencias naturales (pregunta cerrada en la que se podía escoger más de una opción); b) los dispositivos didácticos utilizados en clase por los futuros docentes y su relación con la argumentación (pregunta cerrada en la que se podía escoger una sola opción de frecuencia para cada ítem); c) la relevancia que los futuros docentes atribuyen a la realización de diferentes tareas vinculadas con la argumentación en las clases que desarrollaron (pregunta cerrada en la que se podía escoger un solo grado de importancia para cada ítem); d) si consideran que existen temas/contenidos con los que es más factible trabajar la argumentación en clases (pregunta abierta); e) las fortalezas atribuidas a la enseñanza de la argumentación en clases de ciencias (pregunta abierta); y f) las dificultades encontradas en torno a la posibilidad de argumentar en clases de ciencias (pregunta abierta). Las preguntas abiertas se realizaron con el objetivo de acceder a respuestas más profundas y así ampliar los datos obtenidos en las preguntas cerradas y superar las limitaciones que éstas imponen. El instrumento fue revisado por tres expertos y se realizó una prueba piloto con 10 estudiantes que no conformaron la muestra final de estudio.

El cuestionario fue aplicado durante tres años consecutivos a todos los estudiantes del último año del Profesorado en Ciencias Biológicas de Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). La muestra quedó conformada por un total de 27 estudiantes, con una edad media de 28,3 años (DS= 5,9) con un mínimo de 21 y un máximo de 42 años. Todos los estudiantes al momento de completar el cuestionario habían desarrollado como mínimo un período de prácticas docentes en una institución educativa.

## RESULTADOS

Un 74,1% de los futuros docentes señaló que defender un punto de vista en el marco de las ciencias naturales se relaciona con “presentar pruebas que lo avalen”. En menor medida se presentaron la idea de “justificar e intentar convencer a los demás de que se trata del punto de vista correcto” y de “justificar sin intenciones de convencer a otros”. La noción vinculada a “justificar desde lo que se sabe, sin buscar información” fue indicada por un solo estudiante (Figura 1).

De acuerdo con las respuestas dadas por los futuros docentes a las preguntas referidas a sus prácticas de enseñanza (Figuras 2 y 3), un porcentaje importante de ellos indicó haber utilizado siempre o frecuentemente libros o videos que incluían evidencias y pruebas que permitían justificar una posición o punto de vista (66,7 %) y dio importancia a la participación de debates donde se discutían diferentes puntos de vista (88,9 %). Así, las opciones vinculadas a la inclusión o discusión de un solo punto de vista fueron las que menor porcentaje obtuvieron. Sin embargo, es importante destacar que el 40,7 % de los estudiantes indicó que utilizó materiales que solo incluían información, lo que hace pensar que en esos casos, las probabilidades de problematizar el conocimiento pueden haber sido escasas.

Los resultados descritos hasta el momento son similares a los encontrados en Garcia Romano et al. (2016), sin embargo en la presente indagación cobra más fuerza la idea de persuasión, la cual no estuvo presente en el estudio realizado con docentes en ejercicio. Esto puede deberse, por un lado, al lugar que ocupa actualmente el debate en el seno de las sociedades democráticas (Plantin, 2004) y su posible impacto en la forma en que los futuros docentes conciben la argumentación. Por otro lado, es importante destacar que en el marco de la didáctica de las ciencias se ha resaltado no solo el valor de producir y evaluar conocimiento, sino también la importancia de comunicarlo públicamente (Jiménez-Aleixandre, 2010), lo cual también podría estar influyendo en las diferencias encontradas entre los docentes en ejercicio y los docentes en formación inicial.

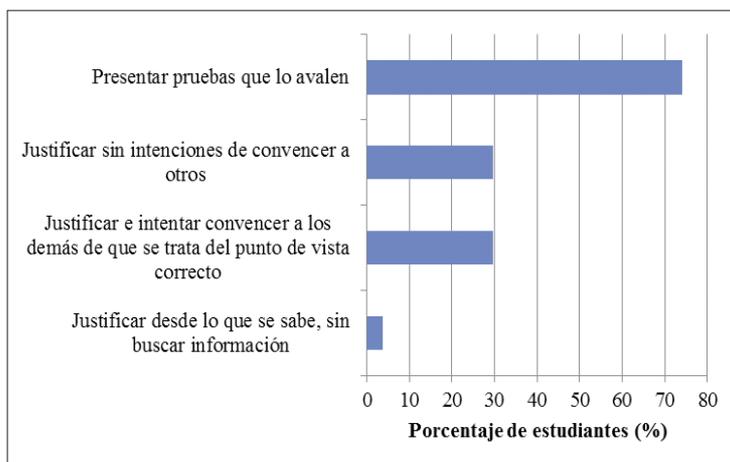


Fig. 1. Nociones vinculadas a la idea de defender un punto de vista en ciencias naturales. Datos expresados en % de estudiantes.

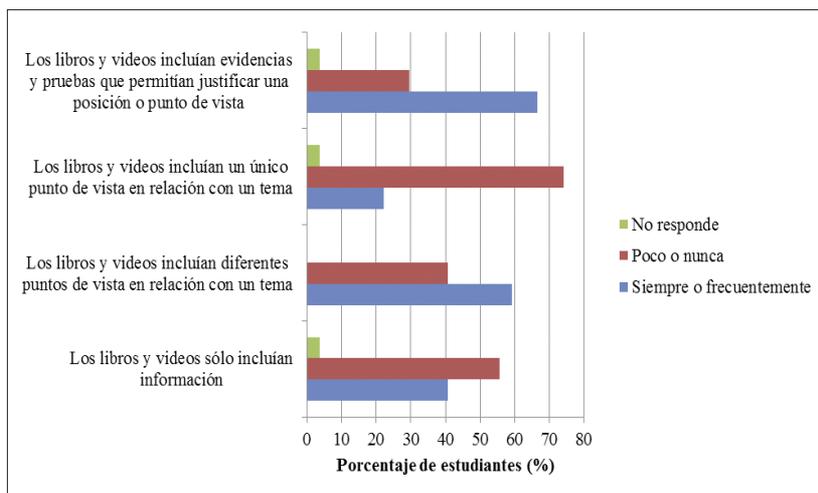


Fig. 2. Frecuencia con la cual los estudiantes de profesorado utilizaron en sus clases libros o videos con diferentes características. Datos expresados en % de estudiantes.

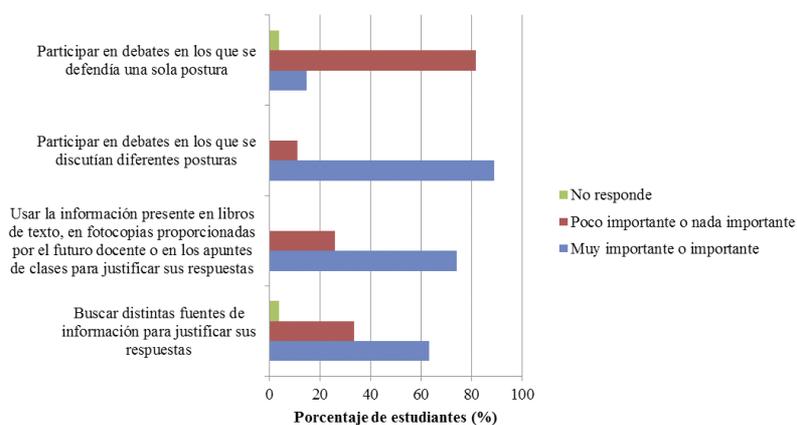


Fig. 3. Importancia otorgada por los estudiantes de profesorado a la realización de diferentes tareas durante sus clases. Datos expresados en % de estudiantes.

En lo que refiere a los temas o contenidos con los que resulta más factible trabajar la argumentación en clases, pueden identificarse dos grupos diferenciados de respuestas, mientras algunos estudiantes resaltan la posibilidad de hacerlo con todos los temas, otro grupo importante de estudiantes enfatiza su relevancia en el marco de contenidos sociocientíficos (Figura 4).

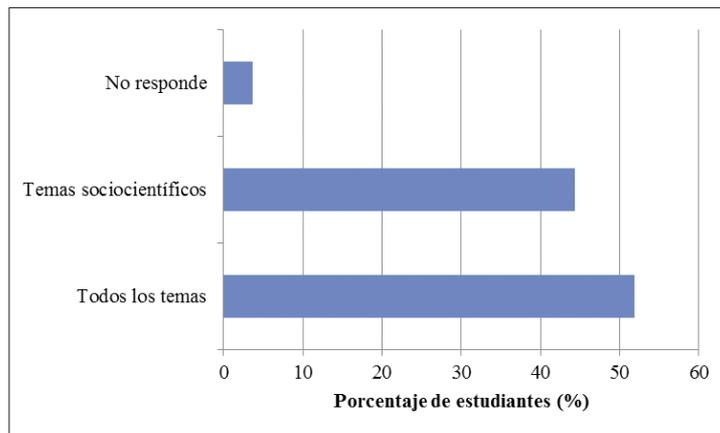


Fig. 4. Temas/contenidos con los que es más factible trabajar la argumentación en clases. Datos expresados en % de estudiantes.

Al momento de mencionar las fortalezas relativas a la enseñanza de la argumentación en clases de ciencias, retomando las categorías propuestas por Adúriz-Bravo (2014), los futuros docentes justifican su inclusión aportando diferentes argumentos (Figura 5). Resaltan especialmente el aporte de la argumentación en la alfabetización científica (63 %) y en la posibilidad de aprender a pensar (44,4 %). La idea más relegada por los estudiantes es la que alude a la contribución de la argumentación en la construcción de una idea de ciencia coherente con la filosofía e historia de la ciencia (11,1 %). Así, retomando los aportes de Jiménez-Aleixandre (2010) y Leitão (2007), los estudiantes remarcan la dimensión epistémica de la argumentación y su potencial para el pensamiento crítico, pero omiten aspectos relativos al trabajo científico que se aprenden argumentando.

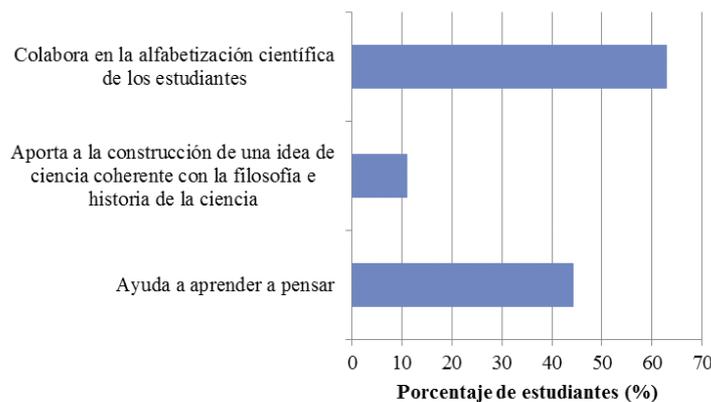


Fig. 5. Fundamentos que justifican la inclusión de la argumentación en clases de ciencias. Datos expresados en % de estudiantes.

Finalmente, en lo que refiere a las dificultades inherentes a la integración de la argumentación en clases de ciencias, los aspectos más mencionados se relacionan con el tiempo requerido para llevar adelante clases de este tipo (25,9 %), el desafío que implica para el docente elaborar actividades que permitan argumentar (25,9 %) y las dificultades que tienen los estudiantes para construir argumentos (22,2 %) (Figura 6). En menor medida, los estudiantes comentan sus temores a caer en puntos de vista

simplistas, el desafío que implica para los alumnos de escuela secundaria el hecho de buscar y manejar la información proveniente de distintas fuentes de información y la idea de que se trata de una habilidad transversal, imposible de enseñar desde un solo campo disciplinar.

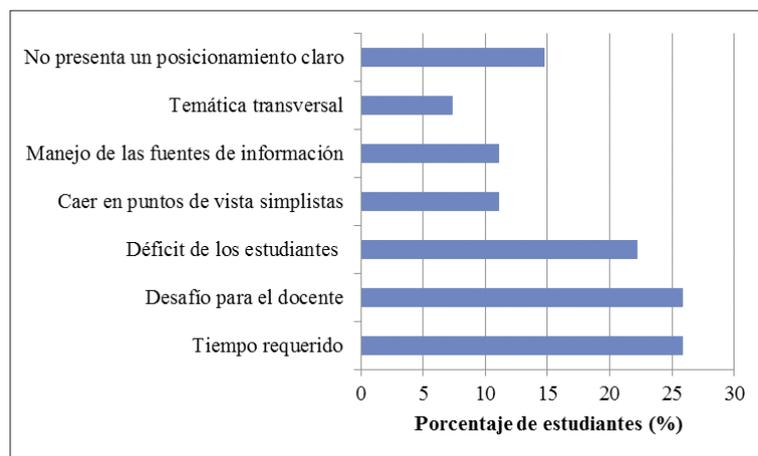


Fig. 6. Dificultades para integrar la argumentación en clases de ciencias. Datos expresados en % de estudiantes.

De este modo, algunos de los comentarios focalizan en posturas más transmisivas que priorizan la cantidad del contenido por sobre la posibilidad de construir conocimiento y subrayan las dificultades de los estudiantes. Sin embargo, también existe una preocupación en torno a la didáctica de la argumentación en clases de ciencias, que hace foco en los desafíos para el docente e invita a pensar cómo incluir esta temática en la formación docente inicial.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten subrayar los distintos significados y prácticas que los futuros docentes vinculan con la idea de argumentar y la relevancia de repensar los modos en que la argumentación se incluye en la formación docente (Archila 2014; Plantin, 2014). En este sentido, y en consideración de las ideas de Ruiz Ortega, Márquez y Tamayo (2014), se sostiene que dicha formación podría incluir la problematización de las concepciones de los futuros docentes, estableciendo relaciones entre dichas creencias y las diversas corrientes teóricas sobre la argumentación y analizando las implicaciones didácticas de dichos abordajes teóricos. Además, tendría que incluir una variedad de actividades que posibiliten a los futuros docentes argumentar y diseñar actividades para que sus alumnos argumenten e incorporar la discusión en lo que atañe a qué niveles de argumentación queremos alcanzar con los alumnos y cómo podemos hacerlo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADÚRIZ-BRAVO, A. (2014). Revisiting school scientific argumentation from the perspective of the history and philosophy of science. En Mathews, M.R. (Ed.), *International handbook of research in history, philosophy and science teaching* (pp. 1443-1472). Dordrecht: Springer.
- ARCHILA, P.A. (2012) La investigación en argumentación y sus implicaciones en la formación inicial de profesores de ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(3), 361-375.

- ARCHILA, P.A. (2014). La argumentación de profesores de Química en formación inicial (Práctica Profesional Docente II): un estudio de caso en Colombia. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 705-706.
- ERDURAN, S., ARDAC, D. & YAKMACI-GUZEL, B. (2006). Learning to Teach Argumentation: Case Studies of Pre-Service Secondary Science Teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 1-14.
- GARCIA ROMANO, L., CONDAT, M.E., OCCCELLI, M. y VALEIRAS, N. (2016). La dimensión argumentativa y tecnológica en la formación de docentes de ciencias. *Ciência & Educação*, 22(4), 895-912.
- JIMÉNEZ-ALEXANDRE, M.P. (2010). *Diez ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.
- JIMÉNEZ-ALEXANDRE, M.P. & ERDURAN, S. (2015). Argumentation. En R. Gunstone (Ed.), *Encyclopedia of Science Education* (pp. 54-59). Dordrecht: Springer.
- LEITÃO, S. (2007). La dimensión epistémica de la argumentación. En E. Kronmüller, E. & C. Cornejo (Eds.), *Ciencias de la Mente: Aproximaciones desde Latinoamérica*. Santiago de Chile: JCSáez Editor.
- MCNEILL, K.L. & KNIGHT, A.M. (2013). Teachers' Pedagogical Content Knowledge of Scientific Argumentation: The Impact of Professional Development on K-12 Teachers. *Science Education*, 97(6), 936-972.
- PLANTIN, C. (2004). Pensar el debate. *Revista Signos*, 37(55), 121-129.
- (2014). Lengua, argumentación y aprendizajes escolares. *Técné, Episteme y Didaxis*, 36, 95-114.
- RUIZ ORTEGA, F., MÁRQUEZ, C. & TAMAYO O.E. (2014). Cambio en las concepciones de los docentes sobre la argumentación y su desarrollo en clase de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 53-70
- SANDOVAL, W.A & MILLWOOD, K:A. (2008). What Can Argumentation Tell Us About Epistemology? En S. Erduran & M.P. Jiménez-Alexandre (Eds.), *Argumentation in Science Education. Perspectives from Classroom-Based Research* (pp. 71-88). Dordrecht: Springer.
- SIMON, S., ERDURAN, S. & OSBORNE, J. (2006). Learning to Teach Argumentation: Research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2&3), 235-260.
- ZOHAR, A. (2008). Science Teacher Education and Professional Development in Argumentation. En S. Erduran & M.P. Jiménez-Alexandre (Eds.), *Argumentation in Science Education. Perspectives from Classroom-Based Research* (pp. 245-268). Dordrecht: Springer.

