

# Análisis de las estrategias para la evaluación de la argumentación

Jesika Lorena Ramírez Cardoso  
Universidad del Tolima  
jlr Ramirezca@ut.edu.co

Norma Luz García García  
Universidad del Tolima  
nlgarciag@ut.edu.co

## Resumen

Los estudios de la argumentación emergen de los aportes que Stephen Toulmin (Modelo Argumentativo de Toulmin) hace al proceso a lo largo de la historia desde diferentes campos educativos. Pese a esto, el MAT o TAP (siglas en inglés Toulmin's Argument Pattern) muestra ciertas dificultades al evaluar los argumentos, algunos componentes o elementos que conforman la estructura del modelo presentan frecuentemente ambigüedades al emitir un juicio de la calidad de un argumento.

El presente artículo revisa críticamente la inclusión y exclusión del modelo argumentativo de Toulmin en algunas de las estrategias que diferentes autores han diseñado para lograr evaluar los argumentos escritos y orales. Para ello, se realiza una aproximación al estado del arte presentado los resultados de las principales estrategias diseñadas, así mismo, sus alcances e incluso algunas limitaciones de tal aplicación desde la enseñanza de las ciencias. Finalmente se analiza cuál puede ser la estrategia más apropiada para evaluar los argumentos escritos por los estudiantes, especialmente de primaria.

**Palabras clave:** *Argumentación, modelo argumentativo de Toulmin, estrategias evaluativas.*

## Introducción

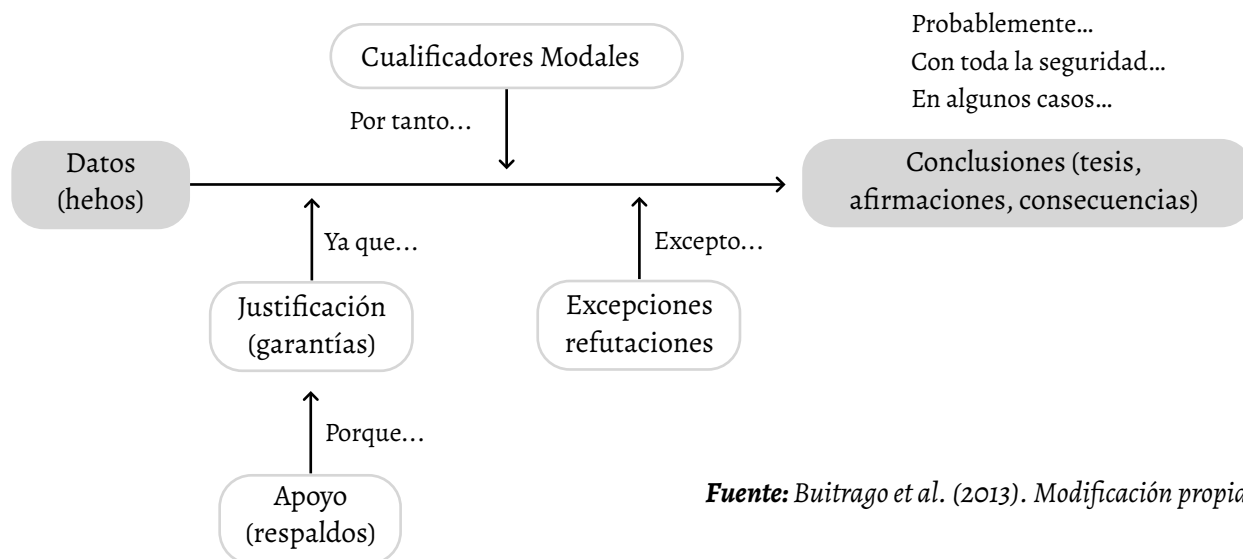
El concepto de argumentación ha sufrido muchas transformaciones, fue surgiendo desde la perspectiva de Aristóteles con el silogismo, hacia el sistema lógico, retórico y dialógico que se encarga no sólo de convencer al intelecto, sino también de mover las emociones en pro de una causa. Por muchos siglos

se le denominó retórica a la ciencia y arte encargada de la investigación sobre la argumentación y aunque este término fue perdiendo terreno poco a poco hasta quedarse restringido autores como Perelman y Toulmin, quienes al mismo tiempo publicaron en 1958 libros sobre la argumentación, revivieron algunos postulados de la retórica clásica, el lenguaje natural y la argumentación dialógica, ante la crítica en abordar esta habilidad desde la lógica formal, ya que según tales autores la lógica informal admite la duda y expresiones lingüísticas.

Tal acontecimiento dio como resultado la ruptura definitiva de la tradición aristotélica y aunque en los años 70 el trabajo de Perelman (Tratado de la argumentación) consideró la argumentación como la forma de convencer con razones y persuadir a un auditorio, Toulmin a diferencias de Perelman, sustentó en sus planteamientos (The Uses of Argument) que la aceptabilidad de la afirmación no depende de una ponderación sistemática de argumentos a favor o en contra de tales afirmaciones.

En cuanto al análisis y desarrollo de la argumentación desde la enseñanza de las ciencias, Driver, Newton y Osborne fueron los primeros autores en estudiarla, basándose en los modelos de Van Dijk, Adam que hacen referencia a la lingüística textual y al de Toulmin, el cual se plasma en un esquema compuesto por seis elementos (como se observa en la Figura 1.) que, aunque no ofrece rasgos lingüísticos, su modelo ha sido utilizado como herramienta para desarrollar, analizar y categorizar los argumentos a partir de los elementos funcionales.

**Figura 1.** Esquema del Modelo Argumentativo de Toulmin



**Fuente:** Buitrago et al. (2013). Modificación propia.

Pese a las cualidades de este modelo argumentativo, autores como Erduran y Jiménez (citado en Posada, 2015) sostienen algunas complicaciones: “¿Cómo distinguir respaldos de garantías?, ¿Si las garantías no son explícitas pueden asumirse?, ¿Cuál debería ser la unidad de análisis del argumento?” (p.04). Ante esta dificultad, muchos autores diseñaron diferentes métodos, técnicas e instrumentos con el objetivo de evaluar los argumentos en la clase de ciencias. Y aunque algunos de ellos (Kelly & Takao, 200; Sandoval & Millwood, 2007 y Zohar & Nemet, 2002) decidieron no basarse en el modelo argumentativo de Toulmin debido a las confusiones que generaba, tuvieron que enfrentar diversos desafíos al enfocarse en aspectos específicos, es decir, uno o dos elementos característicos del discurso argumentativo.

Los autores que sí decidieron tener en cuenta los aportes y matrices de Toulmin no solo lograron evaluar los argumentos escritos en estudiantes de primaria y secundaria, sino también los orales, ¿Cómo lo lograron?, jerarquizando el modelo de Toulmin con la construcción de instrumentos, ya sea mediante escalas argumentativas como es el caso de

Erduran Osborne y Simón (2004), y de Tamayo (2012) o por medio de técnicas como lo hizo Okada y Buckingham (2008) con representaciones gráficas del razonamiento.

## Metodología

El artículo responde a una investigación teórico descriptiva de tipo documental, donde se elabora una pesquisa bibliográfica y se construye una aproximación al estado del arte, el cual sustenta la inclusión y exclusión del modelo argumentativo de Toulmin en las estrategias (métodos, técnicas e instrumentos) que diferentes autores llevaron a cabo para evaluar la argumentación en los estudiantes. La ruta metodológica para identificar la bibliografía de interés comprende tres momentos: exploración, focalización y profundización.

## Resultados

En la pesquisa bibliografía se encontró que Kelly y Takao (2002) se centran en los aspectos epistémicos de las preposiciones escritas y en cómo estas se vin-

culan entre sí para formar argumentos persuasivos, también se caracterizan los tipos de proposiciones que los estudiantes utilizan para apoyar sus conclusiones. Este método evaluativo se distingue por examinar y evaluar la estructura de los argumentos más largos y complejos mediante seis niveles epistémicos, los cuales están definidos por construcciones específicas de la disciplina, una vez clasificadas las expresiones se produce una representación gráfica del argumento que muestra cómo los estudiantes coordinan las proposiciones en su escritura.

Para lograr esto, Kelly y Takao se apoyaron en los estudios de Bazerman, (1988) y Latour (1987), quienes se enfocaban en el desarrollo y análisis de la escritura científica. Según los autores, el trabajo de Latour es una versión mejorada de las aplicaciones del método de Toulmin, pues incorpora afirmaciones dentro de una amplia argumentación.

Sin embargo, y aunque en el contexto educativo este método evaluativo ayudó a examinar cómo los estudiantes logran usar los datos científicos y dan evidencia de ello en forma escrita, el método presenta ciertas dificultades al momento de aplicarlo. Entre los evaluadores se generan ciertas discrepancias cuando se califican los argumentos, ya sea por la falta del conocimiento específico de la disciplina o de la precisión de las proposiciones, lo cual hace que sea difícil determinar si los estudiantes entienden las teorías o de qué manera apoyan las conclusiones.

El método de Sandoval y Millwood, también tiene en cuenta aspectos epistemológicos para evaluar la calidad de los argumentos, pero a diferencia del anterior, incluye aspectos conceptuales. En este caso, la calidad epistemológica es la encargada de examinar si el estudiante cita datos suficientes para justificar una conclusión y si la explicación que da del fenómeno es coherente; en otras palabras, este método va más allá de evaluar el contenido, es decir si el argumento contiene información normativa o no, o incluso si el argumento posee información relevante o no. Sandoval sostiene que los argumentos científicos y los métodos utilizados para evaluarlos

deben reflejar los “compromisos epistemológicos establecidos y compartidos por los individuos que participan en una disciplina particular” (Sandoval, 2003 p. 8).

En cuanto la calidad conceptual del argumento mide cómo el estudiante articula las conclusiones y las justifica utilizando datos. De acuerdo con Sandoval y Millwood, este método indica la manera en cómo los estudiantes incorporan los datos en sus escritos, los aspectos epistemológicos e incluso el papel de los datos en la evaluación del conocimiento científico.

Aunque este enfoque es menos explícito en cuestiones de estructura, la aplicabilidad tiene ciertas exigencias: el investigador debe identificar los elementos causales de un tema específico, es decir, cuales son necesarios para construir una explicación completa del fenómeno y cuál es el tipo de datos para justificar cada elemento, teniendo en cuenta que a menudo los estudiantes no incluyen datos a la hora de justificar afirmaciones e incluso cuando estas son necesarias.

Por otra parte, Zohar y Nemet además de adaptar el TAP (patrón argumentativo de Toulmin) con base al trabajo de Means y Voss (1996), desarrollaron escalas argumentativas las cuales permitieron determinar cómo los estudiantes utilizan el conocimiento científico para respaldar una idea y en qué condiciones lo hacen. De acuerdo con Zohar y Nemet (2002), los estudiantes necesitan aprender la importancia de “basar las decisiones en conocimiento confiable” (p. 40), además, ser capaces de formular un argumento simple, en otras palabras, tener en cuenta una afirmación y una justificación poco relevante.

Por tal razón, el método se centra tanto en la justificación como el contenido y se clasifica de la siguiente manera: (a) ninguna consideración del conocimiento científico, (b) conocimiento científico inexacto, (c) conocimiento científico no específico y (d) conocimiento científico correcto. Este tipo de enfoque proporciona información valiosa sobre el contenido de los argumentos que generan los estudiantes, porque permite a los investigadores de-

terminar con qué frecuencia los estudiantes usan el conocimiento científico para respaldar una idea.

Sin embargo, y a pesar de ofrecer estas posibilidades, el método tiene algunas limitantes cuando los estudiantes generan argumentos para articular y apoyar una explicación de algún fenómeno natural, dado que este método no evalúa ni tiene en cuenta la afirmación, aun siendo un elemento tan importante, en ciertos contextos, para la construcción de un argumento. Por tal razón Sampson y Clark (2008) sustentan que el modelo no es adecuado para examinar problemas de contenido relacionados con la utilidad o precisión de una afirmación o explicación.

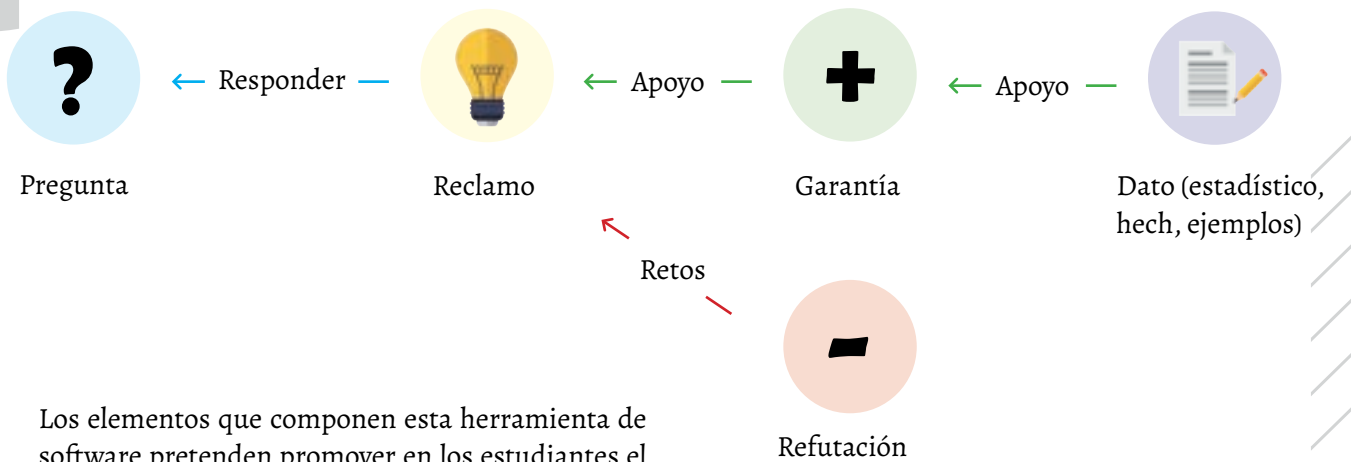
Otra de las limitaciones, es que no incluye una evaluación sobre la forma adecuada o no, del estudiante al articular la información disponible cuando genera un argumento, es decir, el evaluador tiene en cuenta tan solo la fuerza en la que justifica el argumento y el conocimiento científico para soportar tal justificación; aun cuando los estudiantes construyan argumentos con justificaciones relevantes que incluyan conocimiento científico, se podría clasificar como conocimiento científico inexacto, si los estudiantes no coordinan el respaldo con toda la evidencia disponible.

Sampson y Clark (2008) describen otro método que no se basa al comúnmente llamado MAT (modelo argumentativo de Toulmin) y que en su estructura tiene en cuenta la justificación; este método es propuesto por Lawson, quien sustenta que las evaluaciones de la calidad de los argumentos deben centrarse en la validez de las explicaciones basadas en el razonamiento hipotético-predictivo (o hypothetical-predictive), en vez de la presencia y la fuerza de las garantías (justificaciones) y respaldos, puesto que proporciona evidencias para dar una explicación; criterio que los científicos han utilizado para evaluar la calidad de los argumentos. Cabe recordar que para obtener argumentos persuasivos y convincentes se debe considerar criterios epistemológicos, los cuales son utilizados a menudo en la comunidad científica.

Según Lawson, el objetivo no solo es establecer la validez de una explicación sino también divulgar las posibles dificultades que tienen los estudiantes para construir un argumento utilizando criterios específicos. A diferencia del método mencionado anteriormente (por Zohar y Nemet), Lawson no incluye una rúbrica o escala explícita para evaluar el contenido, por ello su aplicabilidad se vuelve algo complicada, debido a que no hay una escala estándar en la cual se pueda evaluar las expresiones argumentativas de los estudiantes, por el contrario, para poder ser aplicado este método hay que construir una escala en cada disciplina científica y para cada contexto educativo.

Los autores que sí tuvieron en cuenta el modelo de Toulmin al momento de evaluar la calidad de la argumentación, utilizaron diversas herramientas con el fin de determinar si los componentes de TAP están presentes (o ausentes) en el discurso; un claro ejemplo de ello son Okada y Buckingham (2008), quienes desarrollaron una técnica denominada “Mapeo dialógico basado en la evidencia” (Evidence-based Dialogue Mapping), la cual representa gráficamente el razonamiento científico y el pensamiento crítico a través de preguntas e ideas a favor o en contra, y aunque los componentes no se articulan exactamente como el modelo de Toulmin, se puede evidenciar que a partir de una pregunta se generan una serie de reclamos o conclusiones (claim) que pueden o no estar soportadas con garantías (warrants) o refutaciones (Rebuttal) y datos (data) estadísticos, hechos e incluso ejemplos. Tal como se observa en la siguiente figura:

**Figura 2.** Mapeo dialógico basado en la evidencia de Okada y Buckingham (2008).



Los elementos que componen esta herramienta de software pretenden promover en los estudiantes el razonamiento científico, es decir, que construyan sus afirmaciones teniendo en cuenta aspectos teóricos en lugar de convicciones personales, esto con el propósito de desarrollar argumentos científicos y así, reforzar sus habilidades argumentativas. Cabe aclarar que esta técnica (Mapeo dialógico basado en la evidencia) se puede construir ya sea en software o papel y lápiz, sin embargo Okada & Buckingham (2008) agrega ciertas posibilidades en términos de visualización y revisión a través del Internet, tales como: estructuras reutilizables, lenguaje personalizable, fácil almacenamiento, recuperación, entre otros.

Por otra parte, Erduran et al. (2004) desarrollaron una escala argumentativa como instrumento para efectuar dicha evaluación, esta se compone de cinco niveles (como se observa en la tabla 1.), donde se sitúan los argumentos dependiendo de los elementos estructurales que contengan, ya sea datos, conclusión, justificación e incluso una refutación. La aplicación de este instrumento ha tenido gran impacto en la enseñanza de la ciencia, debido a que los elementos del modelo argumentativo de Toulmin se representan en los diferentes niveles de la escala.

**Tabla 1.** Niveles Argumentativos de Erduran, Simón y Osborne (2008)

Niveles	Características
1	Argumentación que consisten de argumentos que son conclusiones simples versus contra conclusiones o conclusiones versus conclusion
2	Argumentación que tiene argumentos que consisten en conclusiones, datos, garantías o sustentos, pero no contiene ninguna refutación.
3	Argumentación que tiene argumentos con una serie de conclusiones o contra conclusiones con cualquier dato, garantías, o sustentos con refutaciones débiles ocasionales.
4	Argumentación que muestra argumentos con una conclusión que tiene una refutación claramente identificable.
5	Argumentación que manifiesta un amplio argumento con más de una refutación.

**Fuente:** Pinochet, 2015.

Sin embargo, y tal como sustenta Schwarz et al. (2003, citado en Posada, 2015), los estudiantes, en especial los de primaria, pocas veces justifican sus afirmaciones con base al contenido científico, ya que la oportunidad de ensayar la construcción de argumentos por sí mismos es limitada, lo que evidencia que su comprensión conceptual no es la más adecuada a la hora de argumentar un tema en específico y que además sus argumentos se basan en las experiencias vividas, ante la falta de conocimientos disciplinarios.

Debido a ello, Tamayo modificó la escala argumentativa de Erduran et al. (2004) en vista que los investigadores no deben descartar la importancia de los conocimientos preexistentes que se obtiene en la argumentación. Según Tamayo (2012) el estudiante se enfoca constantemente en describir los datos con base a sus actividades.

Este es uno de los aspectos que caracteriza al instrumento evaluativo de Tamayo, quien además de tener como punto de partida los aportes derivados de las matrices argumentativas de Toulmin (2007), utilizo los distintos niveles representacionales propuestos por Ericsson y Kintsch (1995) ante la falta de rasgos lingüísticos en tal modelo y que además aborda diferentes aspectos de los argumentos (semánticos y pragmáticos, retóricos y dialécticos). De acuerdo con el trabajo de tales autores “Long-term working memory in text producción” se logró establecer que la memoria de trabajo a largo plazo (LTWM) juega un papel muy importante en la producción de texto. En la tabla 2, se observa como Tamayo incluyó tales niveles representaciones en el nivel 1 de su escala argumentativa.

**Tabla 2.** Niveles Argumentativos de Tamayo (2012)

Niveles	Características
1	Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia.
2	Comprende argumentos en los que se identifican con claridad los datos (data) y una conclusión (claim).
3	Comprenden argumentos en los cuales se identifican con claridad los datos (data), conclusiones (claim) y justificación.
4	Comprende argumentos constituidos por datos, conclusiones y justificaciones (warrants), haciendo uso de cualificadores (qualifiers) o respaldo teórico (backing).
5	Comprende argumentos en los que se identifican datos, conclusión(es), justificación(es), respaldo(s) y contraargumento(s).

**Fuente:** Tamayo, 2012.

## Conclusiones

A través de la presente revisión se ha corroborado que, aunque el esquema argumentativo de Toulmin generó ciertas confusiones al momento de evaluar la argumentación en la clase de ciencias, sus elementos lograron establecer la base para llevar a cabo la evaluación de la calidad de los argumentos escritos.

Los niveles argumentativos propuestos por Tamayo (2012), han tenido gran acogida debido a su flexibilidad, como se mencionó anteriormente esta

escala evaluativa no solo incluye las descripciones vivenciales, sino que plantea la idea en cómo los estudiantes emplean diversos verbos (observé, toqué, sentí...) en sus escritos. Estos hallazgos influyen en la idea de trabajar la argumentación para potenciar tanto el pensamiento crítico como el conocimiento científico en los estudiantes, porque según Cardona y Tamayo (2009) esta habilidad junto con la metacognición es primordial, ya que hacen parte de las categorías para construir el pensamiento crítico en las clases de Ciencias Naturales.

## Referencias bibliográficas

Bazerman, C. (1988). *Shaping Written Knowledge: The Genre and the Activity of the Experimental Article in Science* 40(3). doi.org/10.2307/357783

Buitrago Martín, Á. R., Mejía Cuenca, N. M., y Barbosa, Hernández, R. (2013). *La argumentación: de la retórica a la enseñanza de las ciencias*. *Innovación Educativa*, 13(63), 17-40. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v13n63/v13n63a3.pdf>

Cardona Rivas, D., y Tamayo Alzate, O. E. (2009). *Modelos de argumentación en ciencias: una aplicación a la genética*. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 7(2), 1545-1571.

Erduran, S., Osborne, J., y Simon, S. (2004). *Enhancing the quality of argumentation in school science*. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 994-1020. [https://www.researchgate.net/publication/227609235\\_Enhancing\\_the\\_quality\\_of\\_argument\\_in\\_school\\_science](https://www.researchgate.net/publication/227609235_Enhancing_the_quality_of_argument_in_school_science)

Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). *Memoria de trabajo a largo plazo*. *Psychological Review*, 102(2), 211-245. doi.org/10.1037/0033-295X.102.2.211

Kelly, G. J., y Takao, A. (2002). *Fomentar el conocimiento y las habilidades de argumentación de los estudiantes a través de dilemas en genética humana*. *Journal of Science Education*, 86(3), 314-342. doi.org/10.1002/sci.10024

Latour, B. (1987). *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. [https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PHS437/Latour -- Science in Action.pdf](https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PHS437/Latour--Science%20in%20Action.pdf)

Means, M., y Voss, J.-F. (1996). *Quién razona bien? Dos estudios de razonamiento informal entre estudiantes de diferentes grados, habilidades y niveles de conocimiento*. *Cognición e instrucción*, 14, 139-178. doi.org/10.1207/s1532690xci1402\_1

Okada, A., y Buckingham, S. (2008). *Evidence-based dialogue maps as a research tool to investigate the quality of school pupils' scientific argumentation*. *Journal of Research & Method*, 31(3), 291-315. doi.org/10.1080/17437270802417184

Pinochet, J. (2015). *El modelo argumentativo de Toulmin y la educación en ciencias: una revisión argumentada*. *Ciência & Educação (Bauru)*, 21(2), 307-327.

Posada, J. L. (2015). *La argumentación y su rol en el aprendizaje de la ciencia*. *Tesis Psicológica*, 10(1), 146-160. <https://revistas.libertadores.edu.co/index.php/TesisPsicologica/article/view/573/541>

Sampson, V., y Clark, D. B. (2008). *Evaluación de las formas en que los estudiantes generan argumentos en la educación científica: perspectivas actuales y recomendaciones para direcciones futuras*. *Wiley Periodicals, Inc*, 442-477. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sce.20276>

Sandoval, W. (2003). *Conceptual and Epistemic Aspects of Students' Scientific Explanations*. *Journal of the Learning Sciences*, 12(1), 5-51. [doi.org/10.1207/S15327809JLS1201\\_2](https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1201_2)

Sandoval, W. A., & Millwood, K. A. (2007). *What Can Argumentation Tell Us About Epistemology? En Argumentation in Science Education*. Chapter 4 (pp. 71-88). [doi.org/10.1007/978-1-4020-6670-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6670-2_4)

Tamayo Alzate, O. E. (2012). *La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños*. *Revista Hallazgos*, 9, 211-233. <https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835215010.pdf>

Toulmin, S. (2007). *The uses of argument (Península)*. [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=8UYge-gaB1SoC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Toulmin,+S.++\(1958\).+The+uses+of+argument.+Cambridge,+England:+Cambridge+University+Press.&ots=Xf\\_YsjDQCS&sig=HBFoadSLyfx2alfiOookT\\_f7JNs#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=8UYge-gaB1SoC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Toulmin,+S.++(1958).+The+uses+of+argument.+Cambridge,+England:+Cambridge+University+Press.&ots=Xf_YsjDQCS&sig=HBFoadSLyfx2alfiOookT_f7JNs#v=onepage&q&f=false)

Zohar, A., y Nemet, F. (2002). *Niveles epistémicos en el argumento: un análisis del uso de la evidencia en la escritura por parte de estudiantes universitarios de oceanografía*. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62. [doi.org/10.1002/tea.10008](https://doi.org/10.1002/tea.10008)

## Referencia

Jesika Lorena Ramírez Cardoso, Norma Luz García García.  
Análisis de las estrategias para la evaluación de la argumentación.  
*Revista Ideales* (2022), Vol. 13, 2022, pp. 8-15.  
Fecha de recepción: Marzo 2021 Fecha de aprobación: Octubre 2021.