

EL VALOR DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA

THE VALUE OF CRITICAL THINKING IN SCIENCE EDUCATION

JORGE MEINGUER LEDESMA

Texto recibido: 23 de julio de 2018

Texto aprobado: 3 de agosto de 2018

Resumen: En este escrito se analiza la importancia de promover el pensamiento crítico en la educación científica. En específico, se indaga sobre los orígenes y el significado que reviste este proceso epistémico en el marco de la filosofía analítica, ya que esta visión de la criticidad es la que ha tenido mayores repercusiones en el proceso de enseñanza de las ciencias. Se discuten también algunas bondades que genera este tipo de pensamiento en las clases de ciencias y sus implicaciones en el enfoque denominado educación ciudadana.

Palabras clave: pensamiento crítico, enseñanza de las ciencias, epistemología, educación ciudadana.

Abstract: *In this paper, we are analyzing the importance of promoting critical thinking in science education. It specifically looks into the origins and meaning that outline this epistemic process within the framework of analytical philosophy since this vision of criticality is the one that has had the most significant repercussions in the science teaching process. This work also discusses some of the favorable characteristics that this way of thinking generates in science classes, and its implications in the scope referred to as a citizen education.*

Keywords: *critical thinking, science teaching, epistemology, citizen education.*

INTRODUCCIÓN

El Pensamiento Crítico (PC) es una noción que ha cobrado fuerza en los últimos años. La razón se debe a que se le suele conceptualizar como un elemento importante de la denominada educación ciudadana. Ante la complejidad los problemas y las contradicciones que caracterizan al mundo contemporáneo se ha edificado la idea de que la escuela debe responder formando ciudadanos capaces de entender, valorar y participar en la toma de decisiones que armonicen su entorno y la vida en democracia. Para el logro de lo anterior, se recomienda potenciar en el ámbito educativo un accionar intelectual que vaya desde la reflexión hasta la acción. El PC cumple con este importante objetivo (Santisteban, 2013).

A pesar de su amplio reconocimiento en el discurso educativo y social, la promoción sistematizada del PC en el ámbito de la educación formal ha sido escasa debido a la falta de claridad que impera en los docentes sobre su significado, sus objetivos más inmediatos, así como su valor tanto dentro como fuera de las aulas (Wright, 2002).

Por tal razón en este escrito se analiza el origen y los elementos que configuran a esta noción desde una perspectiva analítica, ya que esta visión del PC es la que ha tenido mayores repercusiones en el ámbito pedagógico. Posteriormente se discuten algunos objetivos que pueden asociarse al impulso de la criticidad en la educación científica.

EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA FILOSOFÍA ANALÍTICA Y LA EDUCACIÓN

En el campo de la filosofía analítica, el término "*Critical thinking*" (pensamiento crítico) comenzó figurar a mediados de la década de los setenta, en un movimiento que se generó en países anglosajones por profesores

insatisfechos con los logros de aprendizaje obtenidos en los cursos tradicionales de lógica formal o proposicional. Como alternativa este movimiento académico promovió la enseñanza del PC, el cual desde sus inicios se vinculó con el análisis del razonamiento de lo cotidiano. Posteriormente para referenciar su estudio se usaron títulos como lógica práctica, lógica aplicada y lógica informal, siendo este último el que logró mayor aceptación (Herrera, 2008).

Hoy en día, en la tradición analítica al PC se le relaciona con la comprensión y la evaluación de argumentos en sus hábitats naturales, como es el caso del jurídico, estético, ético, científico, político, etc. (Herrera, 2008). Esta visión de la criticidad fue cobrando relevancia en la educación gracias a los trabajos del denominado grupo de los cinco, un núcleo de filósofos norteamericanos que ejercían activamente la docencia y que realizaron aportaciones valiosas acerca del importante papel que juega este proceso epistémico en la formación intelectual de las personas (Boisvert, 2004). El grupo de los cinco constituye un referente en la literatura sobre PC y está constituido por John McPeck, Robert Ennis, Harvey

Siegel, Matthew Lipman y Richard Paul. Los trabajos de este último son los que han tenido mayor trascendencia en el campo de la enseñanza de las ciencias. Por tal razón su visión constituye el basamento teórico de este escrito.

Según Paul y Elder (2007), el PC puede definirse como un modo de pensar sobre cualquier tema, contenido o problema, en el que un sujeto epistémico mejora la calidad de su pensamiento inicial al ocuparse con habilidad de las estructuras inherentes al acto de pensar y evaluarlas mediante estándares intelectuales.

Así, para estos autores la clave para desencadenar una mejora del pensamiento está en reestructurarlo como producto de su análisis y evaluación. Desde esta perspectiva, un



El PC puede definirse como un modo de pensar sobre cualquier tema, contenido o problema”.



pensador crítico se distingue por mostrar los siguientes rasgos intelectuales:

- Formula problemas y preguntas con claridad y precisión.
- Acumula, maneja, evalúa información relevante y usa ideas abstractas para interpretar esa información efectivamente.
- Llega a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes.
- Piensa con una mente abierta dentro de los sistemas alternos de pensamiento.
- Reconoce y valora, según es necesario, los supuestos, implicaciones y consecuencias prácticas alrededor de un tema.
- Al idear soluciones a problemas se comunica efectivamente (Paul y Elder, 2007).

Esta definición del PC que enarbolan los cofundadores de la *Critical Thinking Community* (2018) se basa en una articulación sistemática que contempla los siguientes rubros: elementos de pensamiento, estándares y características o virtudes intelectuales. Los primeros son ocho elementos cuya coherencia configura el acto de pensar: 1) objetivo meta, 2) el intento de explicar un problema o fenómeno, 3) manejo de información, 4) planteamiento de juicios e inferencias, 5) reconocimiento de supuestos, 6) uso de conceptos; 7) identificación de implicaciones o consecuencias y 8) la consideración de diferentes puntos de vista. Dichos elementos deben ser valorados con criterios a los que denominan estándares universales, los cuales aluden a la claridad, exactitud, relevancia, lógica, profundidad e imparcialidad. Finalmente, en esta perspectiva se sostiene

ENTENDER EXIGE RIGOR, COHERENCIA Y AMPLITUD EN EL ANÁLISIS. ADEMÁS SU RELACIÓN CON LA VERDAD SUELE SER SUBJETIVA

que el reconocimiento de la excelencia del pensamiento estriba en el desarrollo de un componente disposicional, el cual se engloba en el desarrollo de un núcleo de virtudes intelectuales como autonomía, honestidad, integridad, perseverancia intelectual y confianza en la razón.

La conjunción de estos elementos hace que el PC sea un proceso autodirigido, autodisciplinado y autorregulado, ya que implica desarrollar habilidades orientadas a la resolución de problemas, someterse a rigurosos estándares en la evaluación de los logros cognitivos y desarrollar una conducta intelectual responsable.

DESARROLLO

Al conceptualizar al PC como un tipo de razonamiento reflexivo que dota de rigor al proceder intelectual, se pueden establecer tres bondades que su desarrollo provee al ámbito de la educación científica: 1) potencia el entendimiento temático o disciplinar, 2) favorece la argumentación en las aulas y laboratorios y 3) permite la formación de cualidades disposicionales que son inherentes a la responsabilidad intelectual (Meinguer, 2017).

En los siguientes párrafos se expone con mayor detalle estas ventajas.

PENSAMIENTO CRÍTICO Y ENTENDIMIENTO

Según el filósofo norteamericano Jonathan Kvanvig (2003), “la epistemología ha restado importancia al análisis del papel que posee el entendimiento en la cognición”. Para este autor, el entendimiento es un proceso intelectual tan relevante que puede asemejarse en jerarquía al conocimiento, ya que dota de consistencia, organización y veracidad al razonamiento cotidiano. Hechos que le confieren valor social. Desde su perspectiva, para que se suscite el entendimiento un individuo

debe desarrollar habilidades de pensamiento que le permitan captar rastros de verdad en un cuerpo informativo, mediante la identificación y el establecimiento de relaciones explicativas entre los fragmentos o compartimentos que lo configuran.

Por consiguiente, entender exige rigor, coherencia y amplitud en el análisis. Además, su relación con la verdad¹ suele ser subjetiva, pues depende de las habilidades intelectuales que reviste un individuo como de la cantidad y calidad de la información consultada (Kvanvig, 2003). De ahí que, resulta familiar la afirmación de que hay personas que entienden mejor que otras.

El PC guarda una estrecha relación con el entendimiento, porque según la definición de Paul y Elder (2017), no puede conceptualizarse el acto de pensar sin contenido. En consecuencia, al igual que el entendimiento, el PC es temático o disciplinar. La segunda cuestión en la que convergen es en la internalización de información de manera coherente y sistematizada. Como se mencionó en la sección anterior; el PC se articula alrededor de ocho elementos que son inherentes a todo acto de pensar, los cuales no son independientes, sino que funcionan uno en relación del otro. De cierta forma como señala Kvanvig (2003) “son el equivalente a los compartimentos que un sujeto debe articular en un cuerpo informativo para generar entendimiento”. En consecuencia, el PC al ser un tipo de razonamiento coherente, también es en gran medida sistemático e inferencial. Una tercera similitud que puede fincarse entre el entendimiento y la criticidad es que en ambos casos su facticidad o relación con la verdad no es manifiesta sino implícita y gra-

¹ La verdad es un concepto complejo y difícil de definir por sus fuertes connotaciones filosóficas. No obstante, en este trabajo se toma como verdadero algo que es comprobable o verificable bajo determinadas circunstancias y que es intelectualmente compartido por una comunidad epistémica determinada.

dual, ya que depende de las aptitudes propias de un sujeto epistémico como de la objetividad de la información revisada en torno a un tema.

Por lo anteriormente expuesto, se puede aseverar que la principal función cognitiva del PC en el ámbito de la educación científica es suscitar el entendimiento reflexivo, es decir, el reconocimiento de la consistencia, la validez y el significado que posee la información que se comunica en las aulas.

PENSAMIENTO CRÍTICO Y ARGUMENTACIÓN

Otra función importante que se puede vincular al PC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia es que tiene que ver con el impulso de la argumentación.

Para Jiménez-Alexandre y Puig (2012), la literatura esta aptitud no debe ser contemplada como una relación estrictamente lógica entre una serie de premisas y su conclusión, sino como un acto lingüístico por medio del cual se busca persuadir, convencer o resolver un problema en una situación dialógica.

Desde esta óptica la capacidad de argumentar implica comunicar, valorar, refutar, analizar, interactuar y decidir. Todas estas habilidades inherentes a la criticidad del pensamiento.

En el campo de la educación científica “la argumentación es definida como una habilidad que promueve la explicitación de las representaciones internas que construyen los estudiantes sobre los contenidos estudiados en clase” (Jiménez-Alexandre y Puig, 2012). Su valor reside en su naturaleza informal (no axiomática), ya que esta permite dar cauce a los discursos sociales, esto es, al contexto que enmarca y dota de significado al aprendizaje.

El PC al ser un proceso basado en el análisis y valoración de información, su impulso puede coadyuvar al reconocimiento de

presupuestos subyacentes en la construcción de argumentos, a la evaluación de su consistencia, rigor y veracidad, así como a la acción comunicativa. Por lo anterior resulta claro que, en el marco de la enseñanza de las ciencias, el PC y la argumentación son dos cuestiones imbricadas que favorecen los procesos de metacognición, la enseñanza contextualizada y la adquisición de habilidades necesarias para el diálogo social.

PENSAMIENTO CRÍTICO Y RESPONSABILIDAD INTELECTUAL

En la visión del PC que da sentido a este escrito existe un fuerte componente disposicional. De hecho, “el indicador más significativo

para sostener que un individuo ha cultivado la facultad de pensar críticamente se encuentra en el desarrollo de una serie de rasgos de carácter a los que se denomina virtudes intelectuales” (Paul y Elder, 2017). “A este núcleo de cualidades se le suele agrupar en la epistemología analítica bajo una noción más general denominada responsabilidad epistémica” (Code, 2011). Bajo esta perspectiva, la justificación de los logros cognitivos guarda una estrecha relación con el proceder de un sujeto al llevar a cabo una tarea o actividad intelectual.

En este contexto la responsabilidad puede asumirse como un medio para acentuar y reconocer la naturaleza activa de un buen conocedor. En el caso concreto del PC la responsabilidad se asocia con la búsqueda, selección, así como el uso que se le da a la información para suscitar el entendimiento y participar en la discusión de un tema. De tal forma que, cuando virtudes como la autonomía, la honestidad, la empatía y la perseverancia intelectual se atrincheran y se convierten en disposiciones estables en el accionar de una persona, estas le confieren credibilidad. “Pues se considera que las disposiciones virtuosas que son perdurables suelen recibir mayor reconocimiento y ad-



La argumentación es definida como una habilidad que promueve la explicitación de las representaciones internas”.

miración en el trabajo intelectual que se da dentro de una comunidad” (Sosa, 2007).

Tomando en cuenta lo anterior, para catalogar a un individuo como crítico o intelectualmente virtuoso es necesario que además de exhibir rasgos fiables en el plano cognitivo, manifieste un proceder responsable en su orientación hacia el mundo, hacia el propio yo que busca conocimiento y hacia otros sujetos semejantes como parte del mundo. Esta visión cobra sentido si se le relaciona con el ideal contemporáneo que reivindican las sociedades democráticas de transformar a su población en una sociedad informada y participativa (Code, 2011).

La participación informada al fincar relaciones basadas en la horizontalidad y la interdependencia cognitiva (la acción de los unos sobre los otros) requiere de un marco ético para regular su funcionamiento en la sociedad. Promover el PC en el ámbito de la educación científica y en general, puede contribuir de forma importante a este respecto, al guiar y enmarcar el proceder intelectual en la responsabilidad. Una aspiración cuyo valor estriba en que permite robustecer y dotar de sentido a procesos deliberativos encaminados a la toma de decisiones. En congruencia con lo anterior, resulta clave optar en la práctica docente por metodologías y esquemas didácticos donde permee la interacción, el diálogo, la pluralidad de ideas, la cooperación y la tolerancia, ya que este tipo de escenarios pedagógicos resultan muy favorables para promover el comportamiento intelectual que se espera que los alumnos pongan en marcha al involucrarse en la discusión de cuestiones socio-científicas fuera de las aulas (Meinguer, 2016).

CONCLUSIÓN

En el contexto actual donde impera el flujo constante de información, el riesgo y la incertidumbre asociada a problemáticas complejas, promover el desarrollo de habilidades relacionadas con analizar, interpretar, argumentar y discernir ha cobrado relevancia. De esto se sigue que, el término pensamiento crítico (PC) sea uno de los más

mencionados en el discurso social, cultural y educativo.

Por lo anterior, en este escrito se ha ofrecido una caracterización del PC con la finalidad de ampliar el dominio de esta noción en el profesorado y, con ello, potenciar su desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia en el Colegio. Pues se sostiene que educar en pro de una ciudadanía crítica y global posibilita formar personas capaces de vivir en el cambio, promover una actitud de apertura y no de cerrazón hacia el conocimiento, incentivar el cuestionamiento y, a la vez, la aceptación de aquello que se juzgue como relevante, combatir la uniformización y admitir la diferencia y condición necesaria para que se suscite la genuina colaboración. En síntesis, pugnar por el desarrollo de una escuela crítica es reconocer que ésta debe proyectar una nueva y mejor imagen del tejido social.

REFERENCIAS

Boisvert, J. (2004). *La formación del pensamiento crítico*, México: FCE.

Code, L. (2011). “Responsabilismo”, traducido en Valdés, M. y Fernández, M., *Normas, virtudes y valores epistémicos: ensayos de epistemología contemporánea* 279-298, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS-UNAM.

Herrera, A. (2008). “La situación de la enseñanza del pensamiento crítico. Pasado, presente y futuro de la enseñanza del pensamiento crítico en México”, *Razón comunicada V/ Ergo* (Nueva época), 15-50.

Jiménez-Aleixandre, M., y Puig, B. (2012). *Argumentation, evidence evaluation and critical thinking*. In *Second international handbook of science education*, pp. 1001-1015, Springer Netherlands.

Kvanvig, J. (2003). *The value of knowledge and the pursuit of understanding*. Cambridge: University Press.

Meinguer, J. (2016). “La lectura crítica de las cuestiones socio-científicas en los medios de comunicación”. *Eutopía*, 9 (25), 53-61.

Meinguer, J. (2017). Estudio sobre la contribución de la comunicación de la ciencia



al desarrollo del pensamiento crítico en la educación química preuniversitaria (tesis de doctorado), México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

Paul, R. y Elder, L. (2007). *A guide for educators to critical thinking competency standards*. Foundation for Critical Thinking. Recuperado en agosto 2018 de: <<https://www.criticalthinking.org/store/products/critical-thinking-competency-standards-for-educators/227>>

The Foundation for Crithical Thinking. (2018). Recuperado en agosto 2018 de: <ht-

[tps://www.criticalthinking.org](https://www.criticalthinking.org)>

Santisteban, A. (2013). “La investigación sobre el desarrollo de la competencia social y ciudadana para una participación crítica”, en: García, F. y De Alba N., *Educación para la participación ciudadana en la enseñanza de las ciencias sociales*, 277-286, Sevilla: Díada Editora.

Sosa, E. (2007). *A Virtue Epistemology: Apt Belief and Reflective Knowledge*, New York, Oxford University Press.

Wright, I. (2002). “Critical Thinking in the Schools: Why Doesn’t Much Happen?” *Informal Logic*, 22 (2), 137-154.