



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

**¿CÓMO FIJAR LOS LÍMITES DE UN CONCEPTO
COMO EL DE PENSAMIENTO CRÍTICO, A
PARTIR DE LA INCORPORACIÓN DEL
PENSAMIENTO COMPLEJO? UN ANÁLISIS
DESDE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**

**HOW TO SET THE LIMITS OF A CONCEPT SUCH AS CRITICAL
THINKING, BASED ON THE INCORPORATION OF COMPLEX
THINKING? AN ANALYSIS FROM THE PHILOSOPHY OF
SCIENCE**

Lisette Estefanía Arias Macías
Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Martín Gonzalo Zapico
University of Technology and Education, Estados Unidos

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14694

¿Cómo fijar los límites de un concepto como el de pensamiento crítico, a partir de la incorporación del pensamiento complejo? Un análisis desde la filosofía de la ciencia

Lissette Estefanía Arias Macías¹lariasm@unemi.edu.ec<https://orcid.org/0000-0002-5911-4059>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

Martín Gonzalo Zapicomartin.zapico@uted.us<https://orcid.org/0000-0002-0604-9943>

University of Technology and Education

Estados Unidos

RESUMEN

El concepto de pensamiento crítico se ha convertido en un lugar común en el marco de muchos mandatos educativos en cada uno de los diferentes niveles. Se espera, por un lado, que los estudiantes desarrollen esta competencia o capacidad, y que los docentes la promuevan desde sus aulas de clase. Sin embargo, al profundizar en él, se encuentra que es un concepto que, si bien tiene un significado compartido relativamente estable, trae consigo también una serie de complejidades a la hora de su construcción epistémica. En este marco, este texto tiene como objetivo revisar la noción de pensamiento crítico desde el cambio paradigmático que se ha dado en la filosofía de la ciencia. Para ello, se revisará primero la evolución disciplinar de la filosofía de la ciencia, situando la emergencia del pensamiento crítico como lo entiende el autor con la emergencia del paradigma de la complejidad. Se revisará la necesidad de la transdisciplinariedad y la necesidad de la jerarquización del conocimiento científico como espacio privilegiado para el desarrollo de un sentido crítico para el análisis de los fenómenos sociales. Finalmente, se revisarán las consecuencias de esto en el campo educativo en lo que respecta a la enseñanza y aprendizaje del pensamiento crítico.

Palabras clave: educación, filosofía, paradigma de la complejidad, pensamiento crítico

¹ Autor principal

Correspondencia: lariasm@unemi.edu.ec

How to set the limits of a concept such as critical thinking, based on the incorporation of complex thinking? An analysis from the philosophy of science

ABSTRACT

The concept of critical thinking has become commonplace in the framework of many educational mandates at each of the different levels. On the one hand, students are expected to develop this competence or capacity, and teachers are expected to promote it in their classrooms. However, when we delve deeper into it, we find that it is a concept that, although it has a relatively stable shared meaning, it also brings with it a series of complexities when it comes to its epistemic construction. In this framework, this text aims to review the notion of critical thinking from the paradigmatic change that has taken place in the philosophy of science. To this end, we will first review the disciplinary evolution of the philosophy of science, situating the emergence of critical thinking as understood by the author with the emergence of the paradigm of complexity. The need for transdisciplinarity and the need for the hierarchization of scientific knowledge as a privileged space for the development of a critical sense for the analysis of social phenomena will be reviewed. Finally, the consequences of this in the educational field regarding the teaching and learning of critical thinking will be reviewed.

Keywords: education, philosophy, paradigm of complexity, critical thinking

Artículo recibido 10 septiembre 2024

Aceptado para publicación: 16 octubre 2024



INTRODUCCIÓN

En poco más de cinco años, se cumplirán doscientos años desde que el discípulo predilecto de Saint-Simón, August Comte, empezaría a dar forma y publicar en 1830 su *Curso de Filosofía Positiva* (1977). En él, siguiendo los pasos de su maestro, y sentando las bases para los desarrollos posteriores de Durkheim, Comte dejaría escrita no solo una manera de concebir las nacientes Ciencias Sociales, sino también una cosmovisión completa sobre la realidad misma. La ciencia, junto con el orden (orden entendido como la superación del desorden que significó la revolución francesa), daría lugar al progreso acumulativo, lineal y potencialmente infinito, a través de la potencia de la técnica. Si bien estos desarrollos, junto con los de Durkheim, serían criticados posteriormente por Weber en su *La "objetividad" del conocimiento en la ciencia social y en la política social*, texto en el que desarrollaría la línea interpretativa en la discusión por el análisis social (Burgrardt, 2004), la marca e impresión que dejaría Comte en la naciente disciplina social sería tan grande, que haría del método científico (Asensi y Parra, 2022), herramienta predilecta de las Ciencias Naturales, en sinónimo absoluto de ciencia.

Esta forma de hacer ciencia, a su vez, estaría fuertemente anclada en una dicotomía clásica que se venía dando en la filosofía del conocimiento (Zapico, 2023), que era la dicotomía entre racionalismo y empirismo con relación a qué se puede conocer y cómo. Si bien había una clara distinción entre estas dos posturas con relación a cómo se conoce, una inaugurada por Descartes con su conocido racionalismo donde se privilegiaría la razón (Hernández y Salgado, 2011) y otra cimentada por Bacon donde se privilegiaría la experiencia, hay una constante en estas dos posturas que, como señala Zapico (2020), se basa en una confianza absoluta en la objetividad de la realidad que se conoce. Es decir, si bien hay puntos de diferenciación importantes, en lo que respecta a ciertas nociones que después pasarían al método de las ciencias naturales (ya sea en su versión inductiva o deductiva), hay un acuerdo implícito que solo sería roto por Kant en su *Crítica de la razón pura*, que daría precisamente lugar a la metodología de Weber ya señalada.

Esta breve reconstrucción es necesaria para entender que, cuando se habla de ciencia y método, no se habla de una forma de hacer ciencia que fue siempre indiscutida y aceptada por toda la comunidad científica filosófica, sino que, en cada momento histórico, ha habido razones políticas, culturales e



incluso geográficas por las que la producción y circulación del conocimiento se organizó de determinadas maneras.

En este marco complejo, es que se inserta el aún más complejo concepto que es objeto de este ensayo, el de pensamiento crítico. Este concepto, históricamente y a veces con otras denominaciones similares (Gutiérrez, 2013), se ha tendido a usar siempre con un valor ético-científico, al categorizar el pensamiento crítico como algo que alguien “tiene” y puede reconocer o no en otro, como si fuera algo que puede darse desde una posición solemne a alguien menos capaz o inferior intelectualmente, carente. Es precisamente ese el motivo de este ensayo, en el que se definirá y precisará el concepto de pensamiento crítico, se lo pondrá en relación con la noción de método en las prácticas científicas, y finalmente se lo relacionará con el que se considera es su paradigma natural de pertenencia, el paradigma de la complejidad.

DESARROLLO

El concepto de pensamiento crítico

El concepto de pensamiento crítico no está exento de controversias y confusiones, como ocurre en muchos campos del conocimiento. Según Paul y sus colegas (Paul, Binker, Martin, Vetrano y Kreklau, 1995), tanto profesores como alumnos tienen diversas ideas sobre lo que significa el pensamiento crítico; algunos lo consideran algo negativo, como hacer juicios, expresar opiniones personales fundamentadas o no, o adoptar una actitud de oposición constante (Díaz Barriga, 2001). Otros tienen una idea imprecisa de que se trata de "pensamiento lógico" o "buen pensamiento", sin comprender completamente estos ideales. Algunos profesores pueden verlo simplemente como una lista de habilidades sin saber cómo integrarlas en su práctica diaria (Paul et al., 1995; Paul y Elder, 2005). Díaz Barriga (2001) señala que, en muchos programas educativos y objetivos de los docentes, se encuentran afirmaciones sobre la formación de alumnos críticos, conscientes de su realidad social e histórica, y capaces de cuestionarla y participar como actores sociales. Sin embargo, estos educadores a menudo no tienen claro qué significa pensar críticamente ni cómo fomentar esta habilidad pedagógicamente.

Desde una perspectiva psicológica, se resaltan los componentes cognitivos y autorreguladores del concepto, ubicándolo como una habilidad de pensamiento complejo y avanzado que engloba otras habilidades como la comprensión, deducción, categorización y emisión de juicios, entre otras. Según



Paul et al. (1995) y Díaz Barriga (2001), el pensamiento crítico no puede limitarse a la suma de habilidades individuales descontextualizadas. Diversos autores han definido el pensamiento crítico, representando un movimiento innovador que cuestiona los conceptos tradicionales de aprendizaje y desarrollo de habilidades de pensamiento en la educación (Fancione, 1990). Dada la complejidad del pensamiento crítico, cualquier intento de ofrecer una definición exhaustiva y definitiva puede resultar infructuoso. En un estudio de Furedy y Furedy (1985), se revisó cómo los investigadores educativos definían operativamente el pensamiento crítico y se encontró que esta habilidad implica destrezas relacionadas con diversas capacidades, como la identificación de argumentos y supuestos, el reconocimiento de relaciones importantes, la realización de inferencias correctas, la evaluación de la evidencia y la autoridad, y la deducción de conclusiones.

Robert Ennis (1985) es uno de los teóricos más influyentes en la definición del pensamiento crítico. Para Ennis, el pensamiento crítico se entiende como un proceso racional y reflexivo enfocado en decidir qué acciones tomar o en qué creer. Se trata de un proceso cognitivo complejo que prioriza la razón sobre otras dimensiones del pensamiento, con el objetivo de reconocer lo que es justo y verdadero, reflejando el pensamiento de un ser humano racional. Este tipo de pensamiento es también una actividad reflexiva que analiza la solidez de los resultados tanto de su propia reflexión como de la ajena. Ennis enfatiza que el pensamiento crítico está orientado hacia la acción, emergiendo en contextos de resolución de problemas y en la interacción con otros, más enfocado en comprender la naturaleza de los problemas que en proponer soluciones. Además, la evaluación de la información y los conocimientos previos fundamenta la toma de decisiones en diversos ámbitos, teniendo en cuenta que nuestras acciones se basan en lo que creemos y decidimos hacer (Beltrán y Pérez, 1996). Ennis (1985, 2011) subraya que el pensamiento crítico está compuesto por habilidades (dimensión cognitiva) y disposiciones (dimensión afectiva).

Actualmente, sin embargo, Kuhn y Weinstock (2002) destacan que más allá de las competencias cognitivas o disposiciones, lo esencial para desarrollar el pensamiento crítico son las competencias metacognitivas y la evaluación epistemológica (reflexionar sobre lo que se piensa), lo cual tiene implicaciones pedagógicas (Nieves y Saiz, 2011).



En resumen, todas las definiciones vinculan el pensamiento crítico con la racionalidad. Este tipo de pensamiento se caracteriza por manejar y dominar ideas. Su función principal no es generar ideas, sino revisarlas, evaluarlas y repasar lo que se entiende, se procesa y se comunica a través de otros tipos de pensamiento (verbal, matemático, lógico, etc.). Por lo tanto, el pensador crítico es aquel que puede pensar de manera autónoma. El pensamiento crítico se compone de habilidades y disposiciones, como lo han demostrado autores como Ennis (2011) y Halone (1986), de conocimientos relevantes según McPeck (1990), y de competencias metacognitivas (Kuhn y Weinstock, 2002).

El método y la noción de pensamiento crítico

Es precisamente quizá esa arista vinculada a la racionalidad, donde parece haber una convergencia no del todo justificada entre el método científico y el pensamiento crítico. Aquí entra el problema de lo que algunos autores denominan sentido común interiorizado sobre la ciencia (Contreras, 2008), que es una forma de pensamiento caracterizada por la homologación de lo que en el imaginario social se configura como la ciencia, y una forma de saber revelada, que, por su propia validación, solo puede ser verdadera. Esta forma de entender la ciencia, se relaciona precisamente con todos los discursos que se construyeron alrededor del valor de la ciencia como práctica útil y de alguna manera objetivo durante los siglos XIX y hasta la mitad del siglo XX. Tomando la herencia de la Ilustración, y con los fundamentos epistémicos de la deducción (para las disciplinas como la lógica y la matemática) y la inducción (para las ciencias naturales primero, y las sociales como ya vimos después), se llevará a cabo una homologación intencionada y nada inocente entre método científico, ciencia y verdad (Romero Pérez, 2003).

De acuerdo con Trubse (2013), características propias de esta manera de concebir la práctica científica fueron las siguientes, que estaban todas además relacionadas entre sí, dando al discurso científico de gran parte de los últimos siglos una forma definida.

En primer lugar, el papel del lenguaje con relación a la realidad en la ciencia era el de privilegiado descriptor y homólogo de la realidad misma. Como señala Zapico (2017), esto implicó una noción de que el lenguaje era una especie de reflejo neutro de la realidad, en la que el discurso científico no era tratado como discurso (término y análisis más propio de teorías más recientes) sino que tenía un carácter de verdad garantizada. Se decía que el lenguaje más científico o académico, era aquel que era más



“descriptivo” entendiendo la descripción como una ausencia de adjetivaciones, adverbios o expresiones valorativas que evidenciaran la existencia de un sujeto que habla.

De la misma forma, una segunda característica de esa forma de hacer ciencia, era la intención de separar o incluso invisibilizar al sujeto con relación al objeto de conocimiento científico. La separación entre el sujeto (el científico) y el objeto de estudio se consideraba esencial para asegurar la objetividad. El conocimiento debía ser producido sin la interferencia de las percepciones, emociones o intereses del investigador. Esta separación permitía que los resultados científicos fueran considerados universales y válidos en cualquier contexto, independientemente de las características individuales del investigador. Para asegurar la objetividad, la ciencia trató de "invisibilizar" al sujeto, es decir, hacer que el rol y las influencias del investigador fueran lo menos evidentes posible. La idea era que el conocimiento científico debía hablar por sí mismo, sin la necesidad de considerar quién lo había producido. Esto se refleja en la práctica de redactar informes y artículos científicos en tercera persona, eliminando la presencia explícita del investigador en el texto.

Con relación a lo dicho, está la tercera característica, la de la objetividad, entendida como la posibilidad de que el conocimiento producido por la ciencia sea el que verdaderamente describa a los objetos, lo que, irónicamente, dotaba a ese concepto de un aura metafísica, puesto que esa misma objetividad implicaba un esencialismo de las cosas, verdad revelada al científico, que podría llegar a alcanzarse a través de una práctica ritual como llegó a ser considerado el método científico.

Teniendo en cuenta las características antedichas, y teniendo valorando una noción de realidad precisamente vinculada a la objetividad, como si de alguna manera el mundo fuera inalterable e igual a sí mismo a lo largo de toda la eternidad, se desarrolló una ciencia con base realista, que vino heredada precisamente de los dos principales métodos de conocimiento que brindaba la filosofía del conocimiento (la inducción en el empirismo, y la razón en el racionalismo). El presupuesto de que lo que conocía el científico era la realidad, nunca se ponía en duda, dado que esa realidad era de naturaleza objetiva, y podía ser descrita a través del lenguaje científico, que por sus propias características era privilegiado para dicho propósito dado que podía prescindir de los problemas propios de la subjetividad.

Esto llevó a una ciencia cuyo principio era el de la confirmación. El científico tiene las herramientas para poder separar lo verdadero de lo falso, y siempre quedarse con lo verdadero, que permitiría por



extensión un mayor conocimiento del mundo tanto natural como social, y a través de dicho conocimiento, se podría también dar el desarrollo de la técnica. Esta perspectiva, se vinculaba directamente a la noción de linealidad en la ciencia.

Explicado de manera concisa, la ciencia producía conocimiento verdadero, lo que permitía aumentar el número de verdades que se conocía con relación a una realidad objetivo e inalterable, lo que dejaba de alguna manera menos cosas sin conocer, y se producía una acumulación cada vez más grande de saber, que se esperaba redundaría necesariamente en el desarrollo de la técnica, lo que mejoraría la economía de las naciones, y de esa forma, el progreso daría un bienestar ilimitado a la humanidad. Esta creencia teleológica y casi espiritual del progreso, implicaba la ciega creencia de que el progreso científico era completamente lineal, paulatino y sistemático.

Todo este despliegue era posible y giraba alrededor del último concepto estrella de todo este sistema, que era el famoso método científico o método positivo. Desarrollado principalmente durante el Renacimiento y formalizado en los siglos XVII y XVIII, se fundamenta en la observación empírica, la experimentación y el razonamiento lógico para generar conocimiento sobre el mundo natural. Los pilares de este método son la objetividad, la replicabilidad y la sistematicidad. En primer lugar, el método científico busca la objetividad eliminando sesgos y subjetividades del investigador, asegurando que los resultados sean independientes de la persona que los observa. Este método se inicia con la observación cuidadosa de fenómenos y la formulación de preguntas o hipótesis específicas que puedan ser verificadas empíricamente. Las hipótesis se someten a pruebas rigurosas mediante experimentación controlada, donde las variables se manipulan de manera sistemática para observar los efectos y establecer relaciones causales.

El funcionamiento del método científico sigue una secuencia estructurada de pasos: observación, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de datos y conclusión. Una vez que se formulan las hipótesis, se diseñan y realizan experimentos para recoger datos relevantes. Los resultados de estos experimentos se analizan utilizando métodos estadísticos y se interpretan en el contexto de la hipótesis inicial. Si los datos apoyan la hipótesis, se puede considerar una teoría provisional; si no, la hipótesis se modifica o rechaza. La replicabilidad es crucial: otros investigadores deben poder reproducir los experimentos y obtener resultados consistentes para validar los hallazgos. Este ciclo iterativo de



observación, experimentación y revisión constante es lo que permite a la ciencia avanzar y refinar continuamente su comprensión del mundo natural.

Toda esta forma y cosmovisión completa propia de los siglos XVII y parte del XX europeo, podría pasar como una mera discusión filosófica más, de no ser porque tuvo sus consecuencias concretas, a través de las cuáles se puso en evidencia el peligro manifiesto de una ciencia sin autor, despojada de su carácter político y contextual, que dio pie a una gran cantidad de abusos.

Por solo repasar algunos, se retoma lo señalado por Menéndez (1972) que realiza un repaso por como se relacionaron intrínsecamente categorías supuestamente “teóricas” y “científicas” derivadas de la observación como la ley de los estadios sociales propuestos por Comte (teológico, metafísico y positivo) y las expansiones colonialistas y extractivistas a distintos lugares de África y Asia, bajo el pretexto discursivo político de ir a colonizar para poder llevar las bondades del naciente Estado Moderno junto con su progreso.

No hay que ir tan lejos, señala también el autor, para ver un caso de aplicación de este tipo de discurso científico para justificar decisiones políticas que, de ser dichas de manera transparente y llana, serían intolerables para la opinión pública. La teoría de la evolución de Darwin se empleó a diestra y siniestra hasta hace no mucho tiempo en países supuestamente civilizados como EEUU y Sudáfrica, para justificar la segregación racial e incluso prácticas directamente genocidas, ya sea directas (como el caso de Sudáfrica) o indirectas (como las campañas de esterilización mediante vacunación encubiertas y admitidas por el gobierno de EEUU).

Este son solo un par de casos concretos, pero lo suficientemente potentes, para entender como el sentido común interiorizado de la ciencia, es una práctica que es peligrosa y diametralmente opuesta al pensamiento crítico. De hecho, en esos siglos, lo que hoy llamamos “pensamiento crítico” era directamente homologado al pensamiento científico, dado que era el tipo de pensamiento que era adecuado, bien practicado, guiado por el método, lo que lo dotaba de una supuesta fortaleza lógica o garantía empírica.

Este es uno de los primeros problemas y disociaciones que es necesario hacer entre el método científico y el pensamiento crítico. Si el pensamiento crítico, como lo definimos para este ensayo, se acerca a la posibilidad de desarrollar autonomía con relación a la producción de conocimiento, asumiendo las



limitaciones dadas por las propias herramientas y los contextos inherentes a la práctica del conocer, presuponer que empleo de un método es una herramienta para garantizar conocimiento, es por naturaleza contradictorio.

Además de la señalada, hubo otras muchas limitaciones que la filosofía de la ciencia y el conocimiento fue criticando sobre el pensamiento científico clásico. Estas críticas, con las que pudo convivir por siglos la ciencia clásica, terminaron haciendo mella sobre su propia estructura y se produjo lo que el epistemólogo Kuhn señala en su texto clásico *La estructura de las revoluciones científicas* como un cambio de paradigma (2019).

Un paradigma, en el contexto de Kuhn, es un conjunto de prácticas científicas dominantes, incluyendo teorías, métodos y estándares, que define la manera en que una comunidad científica entiende y estudia su campo. Un paradigma proporciona el marco dentro del cual se lleva a cabo la investigación normal y se resuelven los problemas científicos.

La ciencia normal es la fase en la cual la investigación se realiza dentro de los límites del paradigma establecido. Los científicos trabajan en resolver los problemas (o "puzzles") que el paradigma considera relevantes y significativos. Durante esta fase, se asume que el paradigma vigente es correcto, y los científicos se concentran en refinar y ampliar el conocimiento dentro de ese marco.

A lo largo del tiempo, pueden surgir anomalías, es decir, resultados experimentales o fenómenos que el paradigma existente no puede explicar. Inicialmente, estas anomalías pueden ser ignoradas o consideradas como problemas menores. Sin embargo, si las anomalías se acumulan y persisten, pueden llevar a una crisis en la ciencia normal. Esta crisis genera incertidumbre y cuestionamiento sobre la validez del paradigma vigente.

En el siguiente apartado, se desarrollará precisamente el cambio de paradigma que se dio de esta manera de hacer ciencia, hacia el paradigma superador de la complejidad, en el que el pensamiento crítico puede enmarcarse como uno de sus elementos fundamentales. Es necesario aclarar también que, como señala Morín, en su comprensión del término, los paradigmas son marcos de referencia que influyen en la forma en que los individuos y las sociedades comprenden y organizan la realidad. Es decir, los paradigmas no solo determinan cómo se interpretan los datos y se desarrollan las teorías científicas, sino que también influyen en la percepción y comprensión del mundo en general. Esto añade una dimensión



de complejidad y análisis a la propuesta de Kuhn, puesto que lo paradigmático entonces trasciende lo estrictamente científico.

La emergencia del pensamiento complejo

La organización social, la producción y aplicación del conocimiento y la gobernabilidad mediante la centralización del poder político definieron las características específicas de la naciente sociedad moderna europea desde el siglo XVI. Este proceso socio-histórico, cultural, epistemológico y espiritual se desarrolló en medio de las complejas relaciones entre la consolidación y expansión de una economía de mercado capitalista, la organización de la comunidad política a través de la formación de estados nacionales y regímenes democráticos representativos, y la producción de un conocimiento que se institucionalizó en el siglo XIX. Esta última consolidación, según Snow (1980), creó una separación entre la cultura científica y la humanística.

Así, la sociedad moderna europea estableció una nueva e incierta forma de vida que, a través de la racionalidad científica, creó una división entre la vida humana y la del planeta y el universo. Esta situación ha causado una fragmentación social, cultural, personal y epistémica en todas las dimensiones y niveles de la identidad humana, presentando hoy indicadores críticos. El hombre de la modernidad, como sujeto de conocimiento, pretendió observar el mundo objetivamente, es decir, independientemente de su propia perspectiva, aunque esto era imposible, confiando ciegamente en dicha posibilidad. La gran paradoja de la epistemología clásica, según Fox Keller (1995), es intentar pensar el mundo independientemente del pensamiento que lo contempla.

Esta perspectiva del conocimiento, donde el sujeto no interviene en lo conocido de la misma manera que un espejo no se involucra en la imagen que refleja o un pintor en su cuadro, desarrolló un conocimiento representacionista de la realidad. Esta característica es fundamental en la epistemología y la ciencia clásica.

La ciencia clásica sostenía la creencia de que era posible formar en la mente del conocedor una imagen que fuera una réplica exacta de la realidad. Aunque en la práctica esto resultaba imposible, la reflexión filosófica moderna lo adoptó como un presupuesto fundamental para conocer la realidad. Esta concepción representacionista del conocimiento supone, por un lado, que el conocimiento es un reflejo fiel del mundo observado sin la intervención del observador, y por otro, que el sujeto actúa de manera



completamente pasiva, como un espejo, para percibir y entender la realidad exterior. Sin embargo, esta visión no puede abarcar la totalidad de la experiencia humana, limitándose únicamente a aquella que se asocia con la experimentación del universo entendido como una máquina perfecta. El ideal de la ciencia clásica, al centrarse en teorías como sistemas legales expresados en el lenguaje matemático y verificados exclusivamente mediante la lógica y la experimentación, olvidó o incluso invisibilizó la actividad creativa e inventiva inherente a toda producción de conocimientos (Heidegger, 1994).

Además de las consecuencias mencionadas en el apartado anterior, la influencia ideológica de la racionalidad científica clásica también llevó a la desactivación cognitiva de las personas comunes y su vida diaria, relegándolas a la condición de receptores pasivos de los avances científico-técnicos. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX, los nuevos problemas que surgieron para la gente común, como el deterioro ambiental, las consecuencias negativas de ciertos avances científicos, el uso de conocimientos con fines militares o su apropiación como bienes privados, han generado una nueva conciencia en las personas. Esta conciencia ha tomado forma en movimientos sociales y grupos de presión, que han influido significativamente en algunos avances cognitivos, tendiendo a superar la racionalidad clásica al destacar los riesgos que esta impone a la sociedad (Sotolongo & Delgado, 2006; Beck, 2006).

Estas reacciones ciudadanas plantean desafíos importantes para la producción de los sistemas científicos, la legitimidad de las instituciones sociales y la organización de los sistemas educativos en todos los niveles. Al mismo tiempo, sugieren nuevas perspectivas que replantean las relaciones entre las personas y entre los seres humanos y la naturaleza, abriendo nuevas vías para la racionalidad humana (Potter, 1988, 1971; Ilich, 2006, 2008; Osorio, 2008a).

Esto significa que la actual organización del sistema tecno-científico genera problemas fundamentales que afectan la vida y la muerte de millones de personas. Por lo tanto, es crucial reflexionar críticamente sobre las implicaciones sociales, políticas, históricas y humanas de la actividad científica, ya que la ciencia no es una práctica neutral en relación con la vida y la política. Así, la significación epistemológica y social del conocimiento científico adquiere una nueva dimensión para la humanidad. Desde la segunda mitad del siglo XX, hemos comenzado a comprender el mundo en términos de sistemas dinámicos, donde las interacciones entre los componentes de los sistemas y su entorno son tan



importantes como el análisis de los componentes mismos. El mundo ha dejado de ser visto como un conjunto de objetos para convertirse en un enjambre de conexiones, interacciones, redes, emergencias, devenires, incertidumbres y contradicciones.

Frente a estos desafíos, ha surgido un nuevo campo de estudios e investigaciones relacionado con la racionalidad a lo largo de la historia contemporánea. Este desarrollo ha dado lugar a un campo heterogéneo y plural denominado transdisciplinariedad, que se considera una estrategia para enfrentar la complejidad de la realidad actual en la que vivimos, nos movemos y existimos.

Este campo es una constelación en la que coexisten de manera complementaria y contradictoria diversas teorías y propuestas metodológicas, fundamentadas en diferentes marcos lógicos y epistemológicos, y basadas en supuestos ontológicos y metodológicos diversos y a menudo antagónicos. Sin embargo, en todos estos intentos se encuentra como hilo conductor la búsqueda de una nueva racionalidad que supere el paradigma de la ciencia clásica, permitiendo una mejor comprensión del mundo y sus problemas, y proporcionando una salida racional ante la crisis mundial. Así, estamos presenciando la emergencia de una nueva racionalidad: la transdisciplinariedad.

El mundo interconectado en el que vivimos hoy se caracteriza por múltiples conexiones en las que los fenómenos, sean naturales o sociales, dependen unos de otros y se entienden en relación con el todo del cual forman parte. No hay fenómenos aislados ni posibilidad de entender la realidad de manera fragmentada. Para comprender este mundo complejo, se requiere una nueva visión de la racionalidad humana y una perspectiva del conocimiento diferente a la ofrecida por la racionalidad clásica. Necesitamos una nueva visión de la realidad y una reorganización de nuestra manera de pensar, percibir y valorar (Nicolescu, 1999).

Hoy en día, partimos de un nuevo supuesto teórico: los problemas actuales no se presentan organizados en bloques disciplinarios y desbordan cada vez más los métodos y teorías desarrollados dentro de la organización disciplinaria del conocimiento, que justificaban una perspectiva simplificadora y reductora de la complejidad de la realidad. Si la organización disciplinaria del saber nos obligaba a centrarnos en "objetos" de conocimiento, la nueva organización nos obliga a repensar esa organización y a concebir la realidad de una manera completamente distinta.



Este nuevo desafío a la racionalidad debería llevar a una renovación sin precedentes de las instituciones universitarias, que aún dependen de conocimientos producidos en el siglo XIX, cuando era necesario construir conocimientos desde una organización disciplinar, conocimientos que, aunque necesarios en su momento, son ahora anacrónicos.

A nivel universitario, enfrentamos una gran paradoja: la universidad sigue enseñando conocimientos de manera disciplinaria, organizada administrativamente en facultades, programas y departamentos sin vínculos entre ellos, mientras que la realidad actual es transdisciplinar, multirreferencial e indisciplinada (Richard, 1998).

La transdisciplinariedad se presenta como un enfoque para entender la complejidad inherente a nuestra existencia y constitución. Es la estrategia cognitiva ideal para promover un pensamiento complejo que enriquezca la comprensión disciplinar del mundo actual y reincorpore al observador en cada proceso de conocimiento. Tanto el conocimiento transdisciplinar como el pensamiento complejo se enfocan en una comprensión multidimensional y multifacética de la realidad, facilitando un "conocimiento del conocimiento," que es fundamental para la epistemología de la complejidad.

Todo esto se complementa con una última herramienta, que son los principios generativos en la propuesta de Morín. Estos son cinco. El Principio Hologramático establece que cada parte de un sistema contiene información sobre el todo, significando que el todo está presente en cada una de sus partes, y viceversa. El Principio Recursivo describe cómo los procesos de producción y organización se desarrollan en un ciclo continuo, donde los productos se retroalimentan en los procesos que los generan. El Principio Dialógico enfatiza la coexistencia de principios antagónicos o contradictorios que, sin embargo, son complementarios y necesarios para una comprensión completa de los fenómenos. Ejemplos de esto son las dualidades orden/desorden y unidad/multiplicidad. El Principio de la Emergencia reconoce que nuevas propiedades y comportamientos pueden surgir de la interacción y la integración de elementos dentro de un sistema, propiedades que no pueden predecirse simplemente a partir del conocimiento de las partes individuales. Finalmente, el Pensamiento Ecológico considera las interacciones entre los elementos y su entorno, subrayando la importancia del contexto en la configuración de los fenómenos. Estos principios forman la base de un enfoque que busca entender la complejidad inherente a la realidad, superando las limitaciones de los enfoques reduccionistas.



Ahora bien, ¿cómo esta propuesta, que puede parecer abrumadora por lo diversa, desafiante y complicada que se torna al reconocer los múltiples niveles de explicación de los fenómenos, pueden ayudarnos a definir e integrar el pensamiento crítico, tan necesario como ya hemos mencionado para la educación en todos sus niveles, y para todos sus actores?

La complejidad como necesidad para el pensamiento crítico en la educación

El paradigma de la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria, como pilares del conocimiento y sistemas educativos en procesos integrales con la educación, busca el aprendizaje significativo como principal promotor de la construcción de conceptos teórico-prácticos y, por lo tanto, del conocimiento a través del proceso bidireccional de enseñanza-aprendizaje. Esto no implica que solo se valore la formación cognitiva de niños y jóvenes; al contrario, los objetivos educativos subrayan su carácter integral y multidimensional, mejor desarrollado en un marco estratégico de posibilidades y responsabilidades. En este marco, tanto los sujetos como los agentes educativos son conscientes de los objetivos establecidos y trabajan continuamente para mejorar cada uno de los procesos con eficacia y eficiencia, avanzando hacia sus metas.

Es evidente que el aprendizaje significativo se produce gradualmente, implicando un desarrollo de las potencialidades de los estudiantes en sus propios entornos. Estas potencialidades abarcan diferentes áreas y, en el ámbito cognitivo, se reflejan en competencias interpretativas, argumentativas y propositivas. En la educación, estas competencias son evaluadas mediante pruebas externas para medir la calidad del conocimiento adquirido por cada individuo y las instituciones dedicadas a la formación integral en diversos niveles educativos. La generación de nuevo conocimiento, con una visión sistémica y global, es esencial en un mundo acelerado y globalizado, donde el cambio es constante y cada vez más exigente. Es imprescindible generar conocimiento con altos niveles de criticidad, reflexionando sobre diversas problemáticas y analizando detalladamente la información, los entornos naturales, tecnológicos y el uso de las TICs, lo cual mantiene al mundo en continua comunicación y nos obliga a enfrentar situaciones cada vez más complejas en el ámbito académico.

Cuando nos referimos a la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria, es esencial considerar el concepto de complejidad, el cual surge de los sistemas y requiere un análisis detallado de los principios que gobiernan estos sistemas complejos. Esta tendencia ha penetrado profundamente en las ciencias



sociales y está ganando terreno significativo en campos como la medicina y las ciencias físicas, donde ha generado descubrimientos sorprendentes e inesperados. Este enfoque promueve avances significativos a medida que avanza la tecnología y se informatizan las teorías científicas.

Existen numerosos ejemplos de sistemas complejos, como el funcionamiento completo del cerebro, los desafíos de la contaminación urbana, los ecosistemas en desequilibrio y el problema clásico de la Física de los tres cuerpos en movimiento, para el cual aún no existe una solución analítica. La sociedad contemporánea se caracteriza por ser neoliberal, globalizada y postmoderna, enfrentando la complejidad de nuevos modelos y teorías científicas que destacan la información como un recurso invaluable.

En este contexto paradigmático, se introduce una dicotomía entre "dato" e "información", donde el primero se percibe como objetivo y el segundo como subjetivo. Sin embargo, desde el paradigma de la complejidad, esta dicotomía se elimina y se enfatizan elementos comunes que incluyen tanto la información subjetiva como objetiva, el proceso empírico de sensaciones y percepciones, y las acciones derivadas de la información dentro de un marco dialéctico complejo.

La capacidad humana para interactuar de manera cada vez más inteligente con el entorno ha impulsado el desarrollo de nuevos procesos de información, creando lenguajes que organizan la mente y transforman radicalmente nuestro modo de vida y estilo de pensamiento.

En este proceso de reconstrucción del entendimiento humano, el conocimiento ha adquirido una nueva dimensión al convertirse en un poder que ha definido un nuevo marco ontológico basado en la tríada: información, energía y materia. Para comprender este complejo entramado conceptual de lo sistémico, es crucial abordar la interacción compleja entre la complejidad y la interdisciplinariedad. Estas dos perspectivas están dando lugar a lo que podría denominarse el paradigma de la complejidad, el cual tiene implicaciones epistémicas, éticas y políticas. Este proceso puede generar diversas corrientes teóricas, metodológicas y epistemológicas que enriquecen un campo paradigmático emergente, resultado de la convergencia y divergencia de diversas corrientes que, de cierta manera, contribuyen al desarrollo integral de un paradigma de la complejidad.

Es precisamente ante estos desafíos que el concepto de pensamiento crítico tiene su sentido, dado que es la única postura adecuada con relación a los fenómenos que se ajusta de manera natural a la complejidad. Entender que el conocimiento que tenemos de los fenómenos es, cuando poco, limitado,



es un gesto crítico similar al reconocer la ignorancia Socrática, que es proactiva respecto al conocimiento, es entender que, aunque tengamos ciertas interpretaciones, ciertos modelos, ciertas teorías, y puedan parecer útiles, es necesario estar abierto y dispuesto a reconocer que quizá no son las adecuadas. El conocimiento científico es contextual, y que sean adecuadas hoy, es un mérito claramente, que no se ve opacado porque quizá luego deje de serlo.

El pensamiento crítico está orientado no a la búsqueda de la verdad, sino al dominio metacognitivo de los procesos de constitución del conocimiento. En la complejidad, no hay saber acabado ni definitivo posible, por lo que la dicotomía de lo verdadero o lo falso no aplica ni es necesaria para una construcción que varía, en la misma medida que varía el mundo también.

Dejar atrás una manera de enseñar y aprender vinculada al contenido, mantra educativo si los hay en las últimas décadas, es un proceso ciertamente difícil más no imposible. El problema es que, para ello, los docentes mismos deberían estar posicionados desde una postura crítica. Y esto no significa obligar o decirles a los docentes que deben pensar o no, o cómo, sino exigirles (de la misma manera que les exigimos a los estudiantes) que piensen por sí mismos, y puedan dar cuenta de ello.

CONCLUSIONES

A lo largo de este ensayo, hemos revisado algunas concepciones propias de la filosofía de la ciencia y el conocimiento, conceptos que nos permitieron delinear y explicar una transición que empezó hace unas cuantas décadas y todavía persiste, entre la ciencia estándar, y concepciones más críticas de la ciencia.

Entre ellas, se hizo énfasis principalmente en el paradigma de la complejidad, puesto que es la perspectiva que, se considera, es más adecuada para poder enmarcar la verdadera naturaleza del pensamiento crítico, que es contextual y siempre multivariable en sus análisis.

Esto tiene consecuencias directas en el ámbito educativo, dado que hace mucho ya se viene trabajando en transiciones que buscan ser superadoras de las llamadas “pedagogías tradicionales”, en pos de las pedagogías críticas, en sus distintas variantes. El problema está dado en que, al asumir la complejidad en la educación, hay una necesidad de elaboración de los roles de estudiante y docente, que requiere un esfuerzo enorme de ambas partes, puesto que la noción de poder pensar por uno mismo, entendiendo la variabilidad del mundo e integrándola, es claramente algo más del orden de lo esperable que quizá de lo posible.



En este marco, se vuelve necesario como primer paso el trabajo del ensayista, del escritor, del investigador, del académico e incluso del docente mismo, que revisa, analiza y consolida primero sus ideas, para poder luego así darlas a conocer. Pero no un dar a conocer publicitario, más asociado a una tradición de “to publish or to perish” que impregna la academia, sino un dar a conocer las ideas propias, para poder así conocer las de otro, y encontrar en el marco privilegiado de la escritura, un espacio para poder dialogar con uno mismo, a través de las voces de otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asensi-Artiga, V., y Parra-Pujante, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de documentación*, 5(1), 9-19.
- Comte, A. (1977). *Curso de filosofía positiva*. Blanchard
- Delgado, C. (2011). *Hacia un nuevo saber. La bioética en la revolución contemporánea del saber*. Acuario
- Díaz Barriga, F. D. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista mexicana de investigación educativa*, 6(13).
- Díaz, C. (2018). *Investigar desde el pensamiento complejo*. Ediciones Multiversidad
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational leadership*, 43(2), 44-48.
- Ennis, R. H. (2011). Ideal critical thinkers are disposed to. *Inquiry: critical thinking across the disciplines*, 26(2), 4-4.
- Facione, P. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report).
- Furedy, C., y Furedy, J. J. (1985). Critical Thinking: Toward Research and Dialogue. *New directions for teaching and learning*.
- Halonen, J. S. (1995). Demystifying critical thinking. *Teaching of psychology*, 22(1), 75-81.
- Hernández, J., y Salgado, S. (2011). *El racionalismo de descartes: la preocupación por el método*. Duererías/Cuadernos de filosofía.
- Kant, I. (1883). *Crítica de la razón pura: texto de las dos ediciones*. Cervantes Virtual
- Kuhn, T. S. (2019). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de cultura económica.



- Kuhn, D., y Weinstock, M. (2012). What is epistemological thinking and why does it matter?. In *Personal epistemology* (pp. 121-144). Routledge.
- McPeck, J. E. (1990). *Teaching critical thinking*. Routledge
- McPeck, J. E. (1992). Teaching critical reasoning through the disciplines: Content versus process. *Critical reasoning in contemporary culture*, 31-50.
- Menéndez, E. (1972). Racismo, colonialismo y violencia científica. *Revista Transformaciones*, 47, 169-196.
- Morín, E. (1992). *El método*. De Cátedra.
- Morín, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Anthropos
- Paul, R. (1995). *Critical thinking: How to prepare students for a rapidly changing world*. Sonoma State University
- Paul, R., Binker, A. J. A., Martin, D., y Adamson, K. (1989). *Critical thinking handbook: High school*. Sonoma State University.
- Romero Pérez, C. (2003). Paradigma de la complejidad, modelos científicos y conocimiento educativo. *Ágora Digital*, 6(1), 1-10.
- Weber, M. (2009). *La "objetividad" del conocimiento en la ciencia social y en la política social*. Alianza Editorial.
- Zapico, M. G. (2023). Sobre el concepto de estructura con relación a la metodología comparada en los estudios literarios-On the concept of structure in relation to the comparative methodology in literary studies. *In Itinere*, 13(1), 3-12.
- Zapico, M. G. (2020). Lo epistemológico en la teoría y crítica literaria: El Estructuralismo. *Argonautas: Revista de Educación y Ciencias Sociales*, 10(14), 84-95.
- Zapico, M.G. (2017) *Sinonimia y Significado: una revisión*. Editorial Académica Española.