

ARTÍCULO

## Desarrollo del Pensamiento Crítico en la Universidad: Estrategias para superar desafíos y fomentar su crecimiento

### *Developing Critical Thinking at University: Strategies for overcoming challenges and promoting its growth*

MIREIA VENDRELL MORANCHO\*

\*Universidad Complutense de Madrid

Correo electrónico: mvendrel@ucm.es

Recibido el 2 de enero del 2023; Aprobado el 17 de junio del 2024

#### RESUMEN

El Pensamiento Crítico (PC) es una habilidad importante en la educación superior porque permite a los estudiantes llegar a conclusiones justificadas, tomar decisiones informadas y resolver problemas eficientemente al enfrentar cuestiones personales, académicas y sociales. Este estudio se centra en identificar las principales barreras al desarrollo del PC y proponer acciones para superarlas. Se determina que el progreso en el desarrollo de esta competencia es un proceso complejo, por lo que es importante que las instituciones de educación superior adopten medidas orientadas a aprovechar al máximo el potencial del PC para mejorar la vida del estudiantado y el bienestar social.

**PALABRAS CLAVE:** Pensamiento crítico; Educación superior; Formación; Dificultades; Estrategias

**ABSTRACT** Critical Thinking (CT) is an important skill in higher education because it allows students to arrive at justified conclusions, make informed decisions, and efficiently solve problems when facing personal, academic, and social issues. This study focuses on identifying the main barriers to the development of CT and proposing actions to overcome them. It is determined that progress in the development of this competence is a complex process, so it is important for higher education institutions to take measures to fully exploit the potential of CT to improve the lives of students and social well-being.

**KEYWORDS:** Critical thinking; Higher education; Training; Difficulties; Strategies

## INTRODUCCIÓN

La mejora del Pensamiento Crítico (PC) es uno de los principales objetivos de la educación. En el caso de los estudiantes universitarios<sup>1</sup>, las dificultades que surgen en su vida diaria, los retos contemporáneos a los que se enfrentan, la incesante producción de información a la que se exponen y las exigencias de un mercado laboral en continuo cambio han hecho del PC un criterio clave de la calidad de la enseñanza universitaria.

En concreto, el PC contribuye positivamente en las diferentes esferas intra e interpersonales del estudiante, como a tener un mayor éxito académico (Akpur, 2020; D'Alessio et al., 2019), ser menos susceptibles a los efectos de la desinformación (Joshi et al., 2022), tomar mejores decisiones en situaciones personales y profesionales (Butler et al., 2017), tener más oportunidades laborales y de mayor calidad (Indrašienė et al., 2021) y convertirse en ciudadanos informados, activos y éticos (Tiruneh et al., 2016) que contribuyen a sostener, construir y perpetuar una sociedad sana y democrática (Aktoprak y Hursen, 2022).

El impacto que el PC tiene en los estudiantes y sus comunidades, y la evidencia de que el PC puede ser desarrollado en todos los niveles educativos (Butler et al., 2012), ha animado a educadores e investigadores de todo el mundo a diseñar programas pedagógicos centrados en la adquisición y transferencia de dichas competencias. Llegados a este

---

<sup>1</sup> En este trabajo se utiliza el masculino genérico para hacer referencia a todas las personas sin distinción de género. Esta elección se basa en las recomendaciones de la Real Academia Española y su objetivo es mejorar la claridad en la lectura.

punto es necesario señalar que, aunque algunos estudiantes pueden ser naturalmente curiosos o analíticos, el PC no es una capacidad innata (Snyder y Snyder, 2008), sino una competencia aprendida y, como tal, los estudiantes necesitan tener la oportunidad de observar y aplicar el PC para desarrollarlo.

En sintonía con estos esfuerzos, el PC ha impregnado los discursos y el espíritu de los programas de estudio universitarios, convirtiéndose en parte integral de lo que las universidades pretenden exigir a sus estudiantes y desarrollar en sus graduados. Más aún, a nivel internacional la mayoría de las universidades se presentan como centros dialógicos en los que una de sus principales funciones y logros es el desarrollo del PC de sus estudiantes (Grant y Smith, 2018). Efectivamente, es poco frecuente encontrar una universidad que no incluya explícitamente el término “pensamiento crítico” o, en su defecto, expresiones que aluden a las habilidades y comportamientos de una persona crítica, como “evaluar la validez de la información” o “estar abierto a escuchar opiniones diferentes y considerar puntos de vista alternativos para formular juicios sólidos” como un resultado clave de sus planes de estudios. Sin embargo, raramente se especifica cómo se materializa esta promisión o voluntad (Danczak et al., 2020; Reynders et al., 2020), de manera que parece estar en todos los planes de estudio pero rara vez se encuentra plenamente desarrollada.

A este respecto, la realidad parece no estar a la altura de las expectativas. La importancia del PC y la voluntad creciente de los profesores de enseñar a pensar críticamente (Abrami et al., 2015) entran en conflicto con una serie de factores, tales como la falta de claridad respecto al concepto de PC (Plummer et al., 2022) o la insuficiencia de recursos y de formación docente (Archila et al., 2022; Evangelisto, 2021). En última instancia, la evidencia muestra que el PC raras veces se aborda adecuadamente dentro de los programas universitarios (Jacob et al., 2019) y, en consecuencia, muchos estudiantes terminan graduándose con una capacidad de PC limitada (Goodsett, 2020). Al respecto, los egresados muestran falta de confianza en la puesta en práctica del PC y consideran que su formación ha sido insuficiente en lo que respecta a esta tipología de pensamiento (Chikeleze et al., 2018). Por su parte, profesores y empleadores manifiestan su descontento por la falta de habilidades de razonamiento y solución de problemas que, bajo su punto de vista, muestran estudiantes y egresados (Davies, 2013; Goodsett, 2020).

Con el fin de explorar el desarrollo del PC en el contexto universitario y facilitar la práctica docente, en este artículo se identifican las principales dificultades en el desarrollo del PC y se proponen acciones orientadas a superarlas. Además, se presentan ejemplos de estrategias para impulsar el PC en el contexto universitario. El objetivo de este estudio es reflexionar sobre cómo mejorar y promover el desarrollo de la PC en la universidad y preparar al estudiantado para enfrentar desafíos y problemas en su vida profesional y personal de manera más precisa. Al mismo tiempo, se busca contribuir al desarrollo de una sociedad sana y democrática mediante la enseñanza y fomento del PC.

## DIFICULTADES

Mejorar las habilidades y disposiciones en materia de PC es un desafío y presenta dificultades. Para poder liderar actividades de PC de manera efectiva, es necesario que el docente sea una persona crítica y tenga una comprensión clara de los componentes de PC y de cómo enseñarlos y aplicarlos.

Basándonos en esta premisa y de acuerdo con la literatura académica, se han identificado dos factores que dificultan el desarrollo del PC en el ámbito educativo, especialmente en la educación superior. Estos son: (a) la falta de una definición clara sobre el constructo y (b) la insuficiencia de recursos y formación para los profesores.

### *Ausencia de una Definición de PC*

En primer lugar, la brecha entre la intención de fomentar el PC en el contexto universitario y la praxis se remonta a la falta de consenso sobre la definición del PC (Tiruneh et al., 2014). El PC se ha convertido en un concepto amplio y diverso que abarca una variedad de definiciones (Le y Hockey, 2022; Pasquinelli et al., 2020). Además, la mayoría de estas definiciones son demasiado difusas como para proporcionar un enfoque educativo (Ellerton, 2015). Es decir, por lo general, son conceptualizaciones teóricas muy abstractas de las que no se infieren fácilmente indicadores de conducta.

Las múltiples definiciones y su escasa profundidad didáctica dificultan que los académicos y educadores comprendan el constructo, identifiquen sus componentes clave y, en última instancia, sean capaces de construir un relato teórico sobre la manera más eficiente de fomentar esta tipología de pensamiento (Dwyer, 2017). A este respecto, las diferentes formas de entender y enseñar el PC han dado lugar a los *especifistas* y los *generalistas*. Los *especifistas* sostienen que el desarrollo del PC debe realizarse en el contexto de una asignatura existente y de acuerdo con los modos cognitivos de la disciplina en particular. Por otro lado, los *generalistas* defienden la aplicación de cursos independientes dedicados exclusivamente al PC, con el objetivo de proporcionar una educación genérica sobre este tipo de pensamiento. Estos cursos suelen centrar su atención en habilidades de razonamiento y solución de problemas en situaciones cotidianas con las que el estudiante está familiarizado.

Así, la mayoría de los esfuerzos iniciales para abordar el reto del desarrollo del PC datan en la década de los 80 y se llevaron a cabo en un contexto en el que las habilidades generales de PC se enseñaban en módulos independientes de los dominios de las materias regulares (Tiruneh et al., 2016). No obstante, en los últimos años el foco se pone, cada vez más, en la integración de las habilidades de PC en las materias existentes (Ennis, 2018). Esta tendencia, sin embargo, no implica necesariamente que un método sea mejor

que el otro. Más bien, cada método tiene sus puntos fuertes y lugar en la enseñanza y, por tanto, no hay razón para considerarlos mutuamente excluyentes.

Fomentar el PC en el marco de una asignatura existente permite que el docente pueda cultivar el PC del estudiante sin sacrificar la cobertura de los contenidos conceptuales del programa de estudios, a la par que facilita la transferencia del PC a otros problemas de la vida cotidiana (Tiruneh et al., 2017). En este caso, la inclusión del PC es beneficiosa para el estudiante en tanto que facilita la comprensión del contenido. Esto es, aprender a pensar críticamente hacia el interior de la disciplina permite establecer conexiones entre las partes y tomar consciencia sobre lo que se estudia. Además, al fomentar el PC a través de una disciplina, no solo se aumenta la probabilidad de que el estudiante domine la materia, sino que aumenta también la probabilidad de que se convierta en un ciudadano eficaz capaz de razonar y actuar éticamente en beneficio de todos (Paul y Elder, 2019a).

Por contra, esta tipología de enseñanza es más demandante para el estudiante y para el docente, ya que para poder pensar críticamente se requiere de ciertos conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales tanto de la disciplina como del PC. Además, la naturaleza de cada disciplina facilita el avance de diferentes facetas del PC, por lo que si el objetivo es trabajar todas las dimensiones del PC, la planificación de las actividades es más compleja. En este sentido, a través de cursos generales de PC es más factible que los estudiantes puedan desarrollar el PC de forma íntegra, esto es, atendiendo a la totalidad de los elementos que integran el PC. Por lo argumentado y, en sintonía con Hitchcock (2017), se considera que lo ideal sería combinar ambos métodos.

Luego, con independencia de si el ejercicio del PC tiene lugar en una disciplina concreta o no, ambos enfoques contemplan el desenvolvimiento de dos elementos clave: las habilidades y las disposiciones. Por un lado, las habilidades suelen relacionarse con el razonamiento y la solución de problemas (Cangalaya Sevillano, 2020). Por el otro, las disposiciones se relacionan con el deseo y la voluntad de comprometerse con el pensamiento; esto es, de dedicar el esfuerzo cognitivo necesario para ejercitar y aplicar sus habilidades de PC (Halpern, 1998; Llano, 2015). Por tanto, las disposiciones se entienden como rasgos de carácter consistentes y estables que se manifiestan a través de una diversidad de condiciones (Zhou, 2022).

Además, particularmente en la última década, se identifica un auge de los modelos de enseñanza que contemplan las dimensiones éticas, cívicas y culturales del PC (Santos et al., 2021). Según los defensores de la inclusión de estas ramificaciones en la enseñanza del PC radica en la responsabilidad de las universidades para cultivar los valores humanos y promover las virtudes para una sociedad sana y democrática (Mtawa, 2019).

Por tanto, el desarrollo del PC puede realizarse a través de asignaturas existentes o cursos específicos de PC y deben contemplar tanto las habilidades como las disposiciones y las ramificaciones éticas, cívicas y culturales. Sin embargo, no existe consenso cómo materializar estas declaraciones. Esto es, *¿qué habilidades o disposiciones concretas deben*

*fomentarse?* o *¿qué comportamientos indican un desarrollo adecuado de las dimensiones éticas del PC?*

En este sentido, para desarrollar el PC, es necesario que los estudiantes entiendan qué implica esta competencia (elementos concretos), por qué es importante (beneficio personal, académico, profesional y social), cómo se aplica a la disciplina (acciones concretas) y qué se espera de ellos (resultados de aprendizaje).

### ***Insuficiencia de Recursos y Formación Docente***

Ciertamente, los educadores tienen la responsabilidad de proporcionar las oportunidades necesarias para formar personas críticas (Colln-Appling y Giuliano, 2017). Además, nótese que al contemplar la dimensión ética, cívica y cultural del PC, asumir la responsabilidad de educar al estudiante para que ejercite el PC implica comprometerse, como señala Siegel (1989), al desarrollo de un determinado tipo de persona.

En este marco, el profesorado parece asumir su responsabilidad, mostrándose cada vez más interesado en incorporar la enseñanza del PC mediante su práctica docente (Bellaera et al., 2021). No obstante, existen una serie de factores que, junto con la falta de definición de PC, conspiran para negar los entornos de aprendizaje que promueven el PC. Algunos de estos son: insuficiencia de recursos, limitaciones de tiempo, dificultades en el proceso de implementación, ideas preconcebidas y falta de formación (Magrabi et al., 2018; Veliz y Veliz-Campos, 2019).

En primer lugar, el personal docente universitario suele tener una **gran carga docente**, en la que se exige que considere prioritaria la cobertura del contenido conceptual del programa de estudios (Archila et al., 2022). Estas existencias, junto con el hecho que la planificación de las actividades de PC requieren de más tiempo y preparación, es uno de los motivos principales por los que autores como Thonney y Montgomery (2019) concluyen que muchos educadores no invertirán este tiempo y esfuerzo extra sin incentivo.

En segundo lugar, la **ratio elevada de estudiantes** se traduce en una dificultad añadida para ayudar al estudiante a pensar críticamente (Zhang et al., 2022). En ratios grandes es más difícil conocer las necesidades del estudiante y proporcionarle *feedback* individualizado, tanto en cantidad como en calidad, por lo que la eficacia de la formación se aminora.

En tercer lugar, la evidencia empírica sugiere que, en términos generales, **el personal docente universitario no está preparado para promover el PC**. En concreto, suele presentar dificultades de la hora de definir el PC o indicar métodos y estrategias específicas orientadas a facilitar el aprendizaje del PC (Archila et al., 2022; Evangelisto, 2021; Janssen et al., 2019).

La falta de recursos y formación lleva a los profesores a utilizar metodologías que dependen del profesor y se centran en la adquisición de conceptos, en las que se ofrece el

mismo enfoque pedagógico a todos los estudiantes sin involucrarlos activamente en su aprendizaje (Payan-Carreira et al., 2019). Según Dwyer (2017) el profesorado universitario dedica aproximadamente el 80% del tiempo de sus sesiones a dar clases magistrales. Sin embargo, enseñar al estudiante sin que este participe activamente durante más de 15 minutos resulta contraproducente, pues la atención del estudiante disminuye sustancialmente. En consecuencia, estos métodos catalogados como tradicionales tienden a inhibir el avance de la capacidad de PC del estudiante (Amin y Adiansyah, 2018), por lo cual suelen considerarse métodos poco efectivos para estos fines (Lin et al., 2022; Liu y Zhang, 2022).

Al hilo del entendimiento del PC por parte del docente, no solo la falta de conocimiento sobre el constructo y su instrucción afecta negativamente a su enseñanza, sino que, además, las creencias no fundamentadas o prejuicios también lo hacen. En este sentido, se identifica una serie de malentendidos y conceptos erróneos sobre el constructo que influyen negativamente en su enseñanza. De entre las suposiciones erróneas más comunes entre el personal docente se destaca **pensar que si exponen los estudiantes a los contenidos, estos los adquirirán de forma profunda y significativa** (Paul y Elder, 2019; Grant y Smith, 2018); dicho de otra forma, sin tener que hacer un trabajo intelectual para adquirirlos. Esta suposición se basa en dos principios desacertados. El primero, que el contenido de la clase puede interiorizarse por parte del estudiante con el mínimo esfuerzo y compromiso intelectual. El segundo, que la memorización es el elemento principal del aprendizaje, de manera que el estudiante puede almacenar información y usarla cuando lo precise. Por el contrario, la mera memorización de la información obtenida en las clases magistrales se asocia a una tasa de retención de conocimientos menor, dado que la nueva información se aprende sin haberla interiorizado (Lin et al., 2022). Por tanto, para lograr un aprendizaje profundo y significativo no es suficiente con la simple absorción de los conocimientos; es necesario reflexionar y cuestionar.

Una segunda suposición equivocada por parte del personal docente es creer que solo los estudiantes de alto rendimiento pueden desarrollar su PC (Neelová y Sukoloá, 2017). Esta creencia hacia esta tipología de estudiantes provoca en ellos desmotivación personal y frustración, por lo que dificulta el correcto aumento del PC (Thonney y Montgomery, 2019). En este caso, la suposición también es desacertada. Más aun, se recomienda iniciar su enseñanza en los primeros cursos de la educación formal (Butler et al., 2017).

Por esto y, teniendo en consideración que las concepciones de los docentes sobre el PC impulsan la forma en la que estos lo enseñan, dificultando u optimizando su desarrollo, se considera indispensable ofrecer formación específica sobre el PC a los docentes universitarios. En este sentido, en su estudio, Evangelisto (2021) concluye que si bien el conocimiento sobre el PC y su instrucción es generalmente bajo, el personal docente con formación previa en pedagogía tiene un mayor entendimiento sobre la aplicación de estrategias para mejorar el aprendizaje. En sintonía con esta declaración, en el metaanálisis

de Abrami et al. (2008) los autores indican que el impacto de las intervenciones es mayor cuando los educadores reciben una formación avanzada sobre el PC y su enseñanza, sugiriendo, en consecuencia, que la formación del docente se traduce en unos niveles superiores de PC por parte de los estudiantes.

Por lo argumentado, la formación docente debe atender a la propia capacidad de PC, a su comprensión teórica y práctica sobre qué es y, en última instancia, cómo auxiliar a sus estudiantes en su desarrollo, lo cual incluye conocer y familiarizarse con una variedad de estrategias.

En primer lugar, para poder ayudar a los estudiantes a pensar críticamente, los propios docentes deben ser capaces de hacerlo; esto es, deben ser **consumados pensadores críticos** (Paul y Elder, 2019). En cuanto a esto, resulta necesario que el personal docente se comprometa a promover sus propias disposiciones y habilidades de PC (Yarali, 2021).

Aparte de fomentar su propio PC, estos deben tener la competencia para su enseñanza (Soufi y See, 2019), lo cual incluye tener una comprensión clara sobre el PC y cómo aplicarlo en su disciplina y asignatura; a saber, los principios pedagógicos para integrar el PC de forma coherente en la enseñanza y el aprendizaje, cultivar la capacidad de razonamiento del estudiante y, finalmente, guiarlo sobre cómo pensar según un patrón de PC. En concreto, se aboga por enseñar el PC con el ejemplo y reforzando el espíritu crítico (Siegel, 1980). En la praxis esto implica que el docente debe comprometerse a ser crítico y ponerlo en práctica delante de su estudiantado (Zhou, 2022); esto es, reconociendo el derecho del estudiante a cuestionar las creencias y prácticas del docente y el deber del docente de proporcionar las razones pertinentes. En tal sentido, el docente ha de estar dispuesto a someter sus propias creencias y prácticas al escrutinio del estudiante, ofreciendo razones en la justificación del pensamiento y acción, valorando honestamente la calidad de estas razones y sometiéndose a la evaluación del estudiante. Además de esta formación inicial, Thonney y Montgomery (2019) instan a los equipos directivos a apoyar al personal docente ofreciéndole oportunidades para intercambiar ideas sobre la enseñanza.

Identificar los obstáculos es un paso necesario, pero no suficiente, para superarlos. Por lo tanto, una vez analizadas las principales dificultades, en el siguiente apartado se examinarán algunas estrategias para mejorar el PC. Esto ayudará a aclarar cómo promover este tipo de pensamiento en el contexto universitario.

## ESTRATEGIAS

En la literatura académica se identifican una gran y variada cantidad de estudios empíricos en los que se miden los efectos de intervenciones educativas en el adelanto del PC en los estudiantes universitarios. Según estos resultados, se identifica una serie de

estrategias, siendo las más frecuentes y con mayor impacto las que se listan a continuación: *el aprendizaje basado en problemas* (Arsih et al., 2021; Goodsett, 2020; Hursen, 2021; Morais et al., 2019), *la diagramación de argumentos* (Eftekhari et al., 2016; Harrell y Wetzell, 2015; Rowe et al., 2015), *el método socrático* (Dalim et al., 2022; Fabricio Ayala-Pazmiño et al., 2021), *los mapas conceptuales* (Goodsett, 2020; Iliadi et al., 2019); *el aprendizaje por descubrimiento* (Wahyudi et al., 2019), *el aprendizaje colaborativo* (Erdogan, 2019; Warsah et al., 2021), *el aprendizaje experimental* (Rath y Rock, 2021), *el aula invertida* (Liu y Zhang, 2022) y *el enfoque basado en proyectos* (Meirbekov et al., 2022).

Así, se considera que las técnicas de aprendizaje activo y de enseñanza basada en la indagación y el descubrimiento son las más adecuadas para el desarrollo eficiente del PC (Bailin y Battersky, 2015; Evangelisto, 2021; Soneral y Wyse, 2017; Stroupe, 2017; Wahyudi et al., 2019; Zandvakili et al., 2019). Reginald W. Revans, ampliamente conocido como el “padre” del aprendizaje en acción, lo define como una metodología en la que el docente ofrece el contexto de aprendizaje a partir de preguntas organizadas, auxilia la reflexión del estudiante y orienta su conocimiento (Revans, 1998). Por tanto, se trata de una metodología en donde el estudiante participa activamente en el proceso de formación para generar comprensiones significativas mientras que el educador actúa como mentor, guiando y dirigiendo a los estudiantes de acuerdo con los objetivos.

A continuación, se desarrollan brevemente tres de las estrategias más utilizadas y fundamentadas en la literatura académica orientadas al perfeccionamiento del PC. Estas son: (1) *el aprendizaje basado en problemas*, (2) *el método socrático* y (3) *la diagramación de argumentos*.

**I. Aprendizaje Basado en Problemas.** El aprendizaje basado en problemas es un enfoque de aprendizaje en el que se utilizan situaciones cotidianas o estudios de casos que los estudiantes probablemente encontrarán en su vida laboral como medio para desarrollar los conocimientos establecidos (Arsih et al., 2021; Goodsett, 2020). Por ejemplo, un problema que podría ser propuesto a un grupo de estudiantes universitarios de educación primaria podría ser adaptar una unidad didáctica para atender a un estudiante con déficit auditivo que acaba de incorporarse al aula.

Según Restrepo Gómez (2005), para garantizar un aprendizaje significativo y relevante para el desarrollo profesional, es importante plantear un problema que tenga relevancia, cobertura y complejidad. La relevancia se refiere a la aplicación práctica del problema y su relación con el ejercicio de la profesión. La cobertura implica que el problema debe cubrir todos los aspectos relevantes del contenido objeto de estudio. Por último, la complejidad se refiere a que el problema debe ser suficientemente complejo como para no tener una solución única y evidente. De esta manera, se permite al estudiante o profesional explorar y evaluar diferentes alternativas de solución, lo que le permite desarrollar habilidades críticas y reflexivas.

Igualmente, el docente debe medir el nivel de dificultad de la problemática en cuestión para mantener el compromiso intelectual del estudiante. Además, debe seleccionar las problemáticas sistemáticamente para que estas cubran la totalidad de los contenidos establecidos en el plan de estudios (Halpern, 2014; Manalo et al., 2015).

En este contexto, los estudiantes suelen trabajar en pequeños grupos colaborativos para resolver los problemas, siendo el rol del educador el de auxiliarles a que construyan su propio aprendizaje a partir de conocimiento teórico-práctico. En particular, el docente formula preguntas que inducen al estudiante a identificar, investigar y aprender los conceptos y estrategias necesarias para resolver el problema (Ennis, 2018; Núñez-López et al., 2017). Así, durante el proceso de resolución, el estudiante adquiere e integra los conocimientos propios del área (Arsih et al., 2021) mientras desarrolla sus habilidades de razonamiento, creatividad y toma de decisión.

**II. Método Socrático.** El método o debate socrático es una técnica de cuestionamiento sistemática que se utiliza para alcanzar una comprensión profunda del pensamiento. La palabra “socrático”, por tanto, añade disciplina y rigor al arte de cuestionar, así como un interés permanente por escrutar claridad y consistencia lógica en el razonamiento.

En el ámbito educativo, el interrogatorio socrático suele utilizarse tanto para propósitos de formación como de evaluación. Como estrategia formativa se materializa en que el educador, en vez de impartir directamente los contenidos de la materia, formula preguntas que incitan a la reflexión, manteniendo un diálogo argumentativo cooperativo entre docente y estudiantes. En breve, el docente dirige las actividades a través de preguntas que instan a los estudiantes a identificar y justificar sus conocimientos y creencias. Ejemplos de estas preguntas son: ¿qué quieres decir con esto?, ¿cuál sería un ejemplo de lo que dices?, ¿cuál es tu fuente de información?, ¿qué evidencia tienes para respaldar lo que dices?, ¿hay algún otro punto de vista que debamos considerar? o ¿qué consecuencia tiene esto?, entre otras.

De este modo, los estudiantes analizan y evalúan activamente los conocimientos adquiridos y construidos, cuestionando las creencias comunes y distinguiendo las que son lógicas de las que carecen de evidencia. A la vez, descubren lo difícil que es establecer una respuesta rápida y sólida, especialmente en problemáticas multicategóricas y de naturaleza ética en las que no existe una única solución. Además, al ser el propio estudiante quien llega a la respuesta, este recuerda mejor tanto la respuesta como el razonamiento lógico que le ha llevado a ella que si se limitara a escucharla.

Algunas de las formas en que se cree que el método socrático puede contribuir a estos objetivos son: dando dirección y enfoque a la cavilación (Ayala-Pazmiño et al., 2021), ayudando a los estudiantes a descubrir su propio juicio y analizar conceptos o líneas de razonamiento (Elder y Paul, 2007), analizando el pensamiento como proceso y producto (Oyler y Romanelli, 2014), discerniendo entre lo que se sabe y se entiende y lo

que no (Elder y Paul, 2007; Oyler y Romanelli, 2014), aprendiendo la importancia del cuestionamiento en el aprendizaje (Elder y Paul, 2007), y pensando y llegando a juicios de forma más rigurosa e independiente (Ayala-Pazmiño et al., 2021).

Cabe destacar que la búsqueda de nuevos conocimientos al estilo socrático se inicia con el reconocimiento de lo que uno no sabe y, el ser consciente de las limitaciones del propio pensamiento ayuda a desarrollar la humildad intelectual (Elder y Paul, 2007), disposición clave para el correcto desarrollo del espíritu crítico. A la par, la humildad intelectual y el reconocimiento de las propias limitaciones de conocimiento ayudan a sustituir la convicción desinformada por el escepticismo formado, condición necesaria para perpetuar una sociedad racional y democrática.

Luego, a lo largo de la formación el cuestionamiento socrático permite determinar el alcance de los conocimientos que cada estudiante tiene sobre un tema concreto (Elder y Paul, 2007), por lo que también puede ser utilizado como actividad evaluativa.

Por lo argumentado, utilizar el método de la interrogación socrática en el aula ayuda a que el estudiante tenga un conocimiento de la materia más profundo a la vez que le capacita de un pensamiento autónomo y crítico, aspecto que le beneficiará en todos los ámbitos de su vida.

**III. Diagramación de argumentos.** El mapeo o diagramación de argumentos como herramienta pedagógica debe su popularidad a la importancia otorgada al análisis y evaluación de argumentos para el desarrollo del PC del estudiantado universitario. En este respecto, autores como Archila (2018) y Dwyer (2017) proporcionan evidencia de que los estudiantes desarrollan sus habilidades de PC cuando se les da la oportunidad de identificar y evaluar los argumentos.

La diagramación de argumentos es una técnica de representación visual que facilita la comprensión de estructuras argumentativas. En concreto, se basa en las teorías del razonamiento visual y diagramático y sigue un conjunto específico de convenciones que utilizan un diseño de “cajas y flechas”. Las cajas representan las proposiciones; es decir, la afirmación central, las razones, las objeciones y las refutaciones y recusaciones. Por su parte, las flechas se utilizan para conectar estas proposiciones y, por tanto, representan las relaciones inferenciales que las vinculan. Una flecha entre dos cajas, por tanto, indica que una de las cajas es una proposición a favor o en contra de la otra caja. Además, pueden utilizarse colores para distinguir las proposiciones a favor o en contra y, en consecuencia, facilitar aún más su lectura.

En cuanto a sus beneficios, la construcción de un mapa argumental conlleva la extracción, resumen y jerarquización de los argumentos y sub-argumentos clave de un texto, por lo que requiere de identificación, interpretación y síntesis, facilitando la comprensión y evaluación de las relaciones proposicionales y la naturaleza del razonamiento cotidiano y, por ende, aportando claridad al pensamiento (Braak et al., 2008; Eftekhari

et al., 2016; Santos et al., 2021), particularmente en estructuras argumentales complejas (Dwyer, 2017). Además, al presentar la información de forma jerárquica, su visualización facilita la organización de la información en la memoria de trabajo y en la de largo plazo, aumentando así la posibilidad de generar un aprendizaje significativo (Dwyer, 2017).

Asimismo, Kaepfel (2021) indica que el mapeo de argumentos sobre temas polémicos susceptibles de provocar un razonamiento subjetivo y sesgado facilita para que los estudiantes se den cuenta de cuándo carecen de evidencia y razones para apoyar sus opiniones y a reflexionar y criticar sus propias creencias (Kaepfel, 2021).

## CONSIDERACIONES FINALES

Enseñar PC en el ámbito universitario es un reto debido a las diversas dificultades que se presentan. Para enfrentar este desafío, es necesario considerar la temática, establecer un plan, comprometerse con la causa y ser sistemáticos en la ejecución. La inclusión del PC en la formación universitaria debe ir más allá de la simple inclusión en el currículum y requiere ofrecer las condiciones adecuadas para que los estudiantes tengan la oportunidad y la motivación para aprender y desarrollar esta competencia (Evangelisto, 2021; Zhang et al., 2022). Esto incluye brindar materiales y discusión que los desafíen a considerar diferentes perspectivas y a reflexionar sobre el conocimiento adquirido, presentar problemas y dilemas para que practiquen la resolución de problemas y la toma de decisión informada o proporcionar un ambiente de aula que fomente la libertad de expresión, la integridad y la justicia intelectual.

En este trabajo se han identificado algunas de las principales dificultades en el desarrollo del PC en el contexto universitario, a saber, la ausencia de una definición clara de lo que es el PC y la insuficiencia de recursos y formación docente. La falta de una definición precisa puede dificultar el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes (Dwyer, 2017), mientras que la falta de recursos y formación adecuada puede limitar el acceso de los estudiantes a materiales de calidad, oportunidades de práctica y una formación adecuada en el desarrollo y la aplicación del PC (Payan-Carreira et al., 2019). Esto puede llevar a una situación en la que los educadores esperan que los estudiantes demuestren un alto nivel de PC, pero no proporcionan las herramientas o el conocimiento necesarios para hacerlo. Además, los estudiantes pueden recibir mensajes contradictorios, en los que se les exige un alto nivel cognitivo, pero no se les ofrece oportunidades para su desarrollo. Es importante abordar estas dificultades para poder proporcionar a los estudiantes las herramientas y el conocimiento necesarios para desarrollar su PC y enfrentar los desafíos y problemas que se presenten en su vida profesional y personal.

Al respecto, no podemos esperar que el estudiantado alcance las competencias de PC hasta que la mayoría de sus educadores fomenten los estándares de PC en sus asignaturas.

Los estudiantes desarrollan la capacidad de pensar críticamente cuando comprenden lo que ello implica, se les orienta sobre cómo deben practicarlo, se les da oportunidades para ejercitarlo y tiempo para desarrollarlo (Archila et al., 2022; Evangelisto, 2021). En lo que a esto se refiere, el PC no debe ser contemplado como un complemento, sino que debe ser una parte integral del currículum.

Para ello, se considera necesario proporcionar una definición clara del PC para que los estudiantes comprendan qué se espera de ellos, utilizando ejemplos y casos prácticos, esto es, identificar habilidades y disposiciones concretas (ej., discriminación entre hechos y opiniones y apertura mental), así como ejemplos de situaciones en las que se pueda aplicar el PC. Por su parte, para superar la insuficiencia de recursos y formación docente se pueden llevar a cabo una serie de acciones, como proporcionar recursos y materiales didácticos, ofrecer formación y capacitación docentes y promover el trabajo en colaboración y el aprendizaje entre el profesorado; esto es, ofrecer espacios en los que los docentes puedan compartir ideas, recursos y proyectos.

Igualmente, se postula que la metodología activa puede fomentar el PC al involucrar a los estudiantes de manera activa en el proceso de aprendizaje y al ofrecer oportunidades para reflexionar y debatir (Stroupe, 2017; Zandvakili et al., 2019). Con el fin de ofrecer ejemplos concretos, en este artículo se han proporcionado estrategias particulares para fomentar el PC; a saber, el aprendizaje basado en problemas, el método socrático y la diagramación de argumentos.

El aprendizaje basado en problemas es una metodología de enseñanza que fomenta el PC en tanto que requiere que los estudiantes reflexionen y evalúen críticamente la información y las ideas, y formulen juicios fundamentados y razonables sobre ellas. Por su parte, el cuestionamiento socrático es una técnica de enseñanza que fomenta el PC al exigir que el estudiantado reflexione críticamente sobre lo que sabe y a buscar pruebas y argumentos para respaldar sus afirmaciones. Por último, la diagramación de argumentos es una técnica que fomenta el PC al obligar a los estudiantes a reflexionar y evaluar de manera crítica la información y las ideas presentadas en un argumento, y a evaluar la validez y la fuerza de ese argumento.

Es importante señalar que el docente debe ser consciente de que existe una variedad de metodologías activas que puede utilizar en función de la situación, la disciplina, el estudiantado y, por supuesto, sus propias preferencias y características como docente.

Para concluir, se invita al lector a reflexionar sobre la necesidad de que los profesores y las universidades se esfuercen por promover el PC de sus estudiantes de manera sistemática y consciente, ofreciendo oportunidades y estrategias para el desarrollo de esta competencia.

## REFERENCIAS

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for Teaching Students to Think Critically: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275–314. <https://doi.org/10.3102/0034654314551063>
- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim, R., & Zhang, D. (2008). Instructional interventions affecting critical thinking skills and dispositions: A stage 1 Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 78(4), 1102–1134. <https://doi.org/10.3102/0034654308326084>
- Akpur, U. (2020). Critical, Reflective, Creative Thinking and Their Reflections on Academic Achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 37(July). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100683>
- Aktoprak, A., & Hursen, C. (2022). A bibliometric and content analysis of critical thinking in primary education. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101029. <https://doi.org/10.1016/J.TSC.2022.101029>
- Amin, A. M., & Adiansyah, R. (2018). Lecturers' perception on students' critical thinking skills development and problems faced by students in developing their critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i1.5181>
- Archila, P. A. (2018). Evaluating Arguments from a Play about Ethics in Science: A Study with Medical Learners. *Argumentation*, 32(1), 53–76. <https://doi.org/10.1007/s10503-017-9429-7>
- Archila, P. A., Molina, J., Danies, G., Truscott De Mejía, A.-M., & Restrepo, S. (2022). Using the Controversy over Human Race to Introduce Students to the Identification and the Evaluation of Arguments. *Science & Education*, 31, 861–892. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00299-8>
- Arsih, F., Zubaidah, S., Suwono, H., & Gofur, A. (2021). Randai learning model to enhance pre-service biology teachers' critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 845–860. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14247a>
- Ayala-Pazmiño, M. F., Prieto-López, Y., & Roberto Pizarro-Velastegui, J. (2021). La pedagogía de la enseñanza del pensamiento: Hacer visible el pensamiento The Pedagogy of Teaching Thought: Making Thought Visible. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(4), 177–183. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.4.517>
- Bailin, S., & Battersky, M. (2015). Teaching Critical Thinking as Inquiry Bailin,. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 123–138). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_5](https://doi.org/10.1057/9781137378057_5)
- Bellaera, L., Weinstein-Jones, Y., Ilie, S., & Baker, S. T. (2021). Critical thinking in practice: The priorities and practices of instructors teaching in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 41(May), 100856. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100856>
- Bernstein, D., & Greenhoot, A. F. (2014). Team-designed improvement of writing and critical thinking in large undergraduate courses. *Teaching and Learning Inquiry*, 2(1), 39–61. <https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.2.1.39>
- Bezanilla, M. J., García, A. M., Paños, J., & Poblete, M. (2019). *A model for the evaluation of competence-based learning implementation in higher education institutions: Criteria and indicators*. 6(2), 127–174. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18543/tjhe-6\(2\)-2019pp127-174](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18543/tjhe-6(2)-2019pp127-174) Received:

- Bezanilla, M. J., Poblete, M., Fernández, D., Arranz, S., & Lucía, C. (2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 89–113. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052018000100089>
- Bissell, A. N., & Lemons, P. P. (2006). A new method for assessing critical thinking in the classroom. *BioScience*, 56(1), 66–72. <https://doi.org/10.1641/0006-3568>
- Braak, S. W. van den, Oostendorp, H. van, Prakken, H., & Vreeswijk, G. A. W. (2008). A critical review of argument visualization tools: do users become better reasoners? *Workshop Notes of the ECAI-06 Workshop on Computational Models of Natural Argument*, 67–75.
- Butler, H. A., Dwyer, C. P., Hogan, M. J., Franco, A., Rivas, S. F., Saiz, C., & Almeida, L. S. (2012). The Halpern Critical Thinking Assessment and real-world outcomes: Cross-national applications. *Thinking Skills and Creativity*, 7(2), 112–121. <https://doi.org/10.1016/J.TSC.2012.04.001>
- Butler, H. A., Pentoney, C., & Bong, M. P. (2017). Predicting real-world outcomes: Critical thinking ability is a better predictor of life decisions than intelligence. *Thinking Skills and Creativity*, 25, 38–46. <https://doi.org/10.1016/J.TSC.2017.06.005>
- Cangalaya Sevillano, L. M. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. *Desde El Sur*, 12(1), 141–153. <https://doi.org/10.21142/des-1201-2020-0009>
- Cargas, S., Williams, S., & Rosenberg, M. (2017). An approach to teaching critical thinking across disciplines using performance tasks with a common rubric. *Thinking Skills and Creativity*, 26(November 2016), 24–37. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.05.005>
- Chikeleze, M., Johnson, I., & Gibson, T. (2018). Let's Argue: Using Debate to Teach Critical Thinking and Communication Skills to Future Leaders. *Journal of Leadership Education*, 17(2), 123–137. <https://doi.org/10.12806/v17/i2/a4>
- Colln-Applying, C. von, & Giuliano, D. (2017). A concept analysis of critical thinking: A guide for nurse educators. *Nurse Education Today*, 49, 106–109. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.007>
- D'Alessio, F. A., Avolio, B. E., & Charles, V. (2019). Studying the impact of critical thinking on the academic performance of executive MBA students. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 275–283. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.02.002>
- Dalim, S. F., Ishak, A. S., & Hamzah, L. M. (2022). Promoting Students' Critical Thinking through Socratic Method: Views and Challenges. *Asian Journal of University Education*, 18(4), 1034–1047. <https://doi.org/10.24191/ajue.v18i4.20012>
- Danczak, S. M., Thompson, C. D., & Overton, T. L. (2020). Development and validation of an instrument to measure undergraduate chemistry students' critical thinking skills. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 62–78. <https://doi.org/10.1039/c8rp00130h>
- Davies, M. (2013). Critical thinking and the disciplines reconsidered. *Higher Education Research and Development*, 32(4), 529–544. <https://doi.org/10.1080/07294360.2012.697878>
- Davies, M., & Barnett, R. (2015). The palgrave handbook of critical thinking in higher education. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education*. Palgrave Macmillan New York. <https://doi.org/10.1057/9781137378057>
- Dumitru, D., Bigu, D., Elen, J., Ahern, A., McNally, C., & O'sullivan, J. J. (2018). *A European review on Critical Thinking educational practices in Higher Education Institutions*. <http://crithinkedu.utad.pt/en/crithinkedu/Itemrecord/moreinformationhttp://hdl.handle.net/10197/9865>
- Dwyer, C. P. (2017). *Critical thinking: Conceptual perspectives and practical guidelines*. Cambridge University Press.

- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2012). An evaluation of argument mapping as a method of enhancing critical thinking performance in e-learning environments. *Metacognition and Learning*, 7(3), 219–244. <https://doi.org/10.1007/s11409-012-9092-1>
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.12.004>
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2015). The effects of argument mapping-infused critical thinking instruction on reflective judgement performance. *Thinking Skills and Creativity*, 16, 11–26. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2014.12.002>
- Eftekhari, M., Sotoudehnama, E., & Marandi, S. S. (2016). Computer-aided argument mapping in an EFL setting: does technology precede traditional paper and pencil approach in developing critical thinking? *Educational Technology Research and Development*, 64(2), 339–357. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9431-z>
- El Soufi, N., & See, B. H. (2019). Does explicit teaching of critical thinking improve critical thinking skills of English language learners in higher education? A critical review of causal evidence. *Studies in Educational Evaluation*, 60, 140–162. <https://doi.org/10.1016/J.STUEDUC.2018.12.006>
- Elder, L., & Paul, R. (2007). Critical Thinking: The Nature of Critical and Creative Thought, Part II. *Journal of Developmental Education*, 30(3), 36–37. <https://georgefox.idm.oclc.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=25122573&scope=site>
- Ellerton, P. (2015). Metacognition and critical thinking: Some pedagogical imperatives. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education* (pp. 409–426). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_25](https://doi.org/10.1057/9781137378057_25)
- Ennis, R. H. (2018). Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision. *Topoi*, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Erdogan, F. (2019). Effect of cooperative learning supported by reflective thinking activities on students' critical thinking skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 80, 89–112. <https://doi.org/10.14689/ejer.2019.80.5>
- Evangelisto, C. (2021). Critical Thinking In Stem : A Qualitative Study Of Community College Teaching Techniques. *Journal of STEM Education*, 22(2), 33–39.
- Fadhullah, A., & Ahmad, N. (2017). Thinking Outside of the Box: Determining Students' Level of Critical Thinking Skills in Teaching and Learning. *Asian Journal of University Education*, 13(2), 51–70.
- Fong, C. J., Kim, Y., Davis, C. W., Hoang, T., & Won, Y. (2017). A meta-analysis on critical thinking and community college student. *Thinking Skills and Creativity*, 26(October 2016), 71–83. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.06.002>
- Ghanizadeh, A. (2017). The interplay between reflective thinking, critical thinking, self-monitoring, and academic achievement in higher education. *Higher Education*, 74(1), 101–114. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0031-y>
- Goodsett, M. (2020). Best practices for teaching and assessing critical thinking in information literacy online learning objects. *Journal of Academic Librarianship*, 46(5). <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102163>
- Grant, M., & Smith, M. (2018). Quantifying Assessment Of Undergraduate Critical Thinking. *Journal of College Teaching & Learning*, 15(1), 27–38. <https://doi.org/10.19030/tlc.v15i1.10199>

- Green, P. (2015). Teaching Critical Thinking for Lifelong Learning. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 107–121). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_7](https://doi.org/10.1057/9781137378057_7)
- Halpern, D. F. (1998). Teaching Critical Thinking for Transfer Across Domains: Dispositions, Skills, Structure Training, and Metacognitive Monitoring. *American Psychologist*, *53*(4), 449–455. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.53.4.449>
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking* (5th ed.). Psychology Press.
- Harrell, M., & Wetzel, D. (2015). Using Argument Diagramming to Teach Critical Thinking in a First-Year Writing Course. In *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 213–232).
- Hatcher, K. ., & Possin, D. (2020). Chapter 16 Commentary. In F. Fasko, Daniel; Fair (Ed.), *Critical Thinking and Reasoning. Theory, Development, Instruction, and Assessment* (pp. 298–322). Brill/ Sense Publishing. <https://doi.org/10.4135/9781412991445.d102>
- Hitchcock, D. (2017). *On Reasoning and Argument* (Issue 1). Springer.
- Hursen, C. (2021). The Effect of Problem-Based Learning Method Supported by Web 2.0 Tools on Academic Achievement and Critical Thinking Skills in Teacher Education. *Technology, Knowledge and Learning*, *26*(3), 515–533. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09458-2>
- Iliadi, S., Theologou, K., & Stelios, S. (2019). Are university students who are taking philosophy courses familiar with the basic tools for argument? *Teaching Philosophy*, *42*(3), 197–220. <https://doi.org/10.5840/teachphil2019726106>
- Indrašienė, V., Jegelevičienė, V., Merfeldaitė, O., Penkauskienė, D., Pivorienė, J., Railienė, A., Sadauskas, J., & Valavičienė, N. (2021). *Critical Thinking in Higher Education and Labour Market*. Peter Lang International Academic Publishers. <https://doi.org/10.3726/18636>
- Jacob, E. R., Duffield, C., & Jacob, A. M. (2019). Validation of data using RASCH analysis in a tool measuring changes in critical thinking in nursing students. *Nurse Education Today*, *76*(February), 196–199. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.02.012>
- Janssen, E. M., Mainhard, T., Buisman, R. S. M., Verkoeijen, P. P. J. L., Heijltjes, A. E. G., van Peppen, L. M., & van Gog, T. (2019). Training higher education teachers' critical thinking and attitudes towards teaching it. *Contemporary Educational Psychology*, *58*(March), 310–322. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.03.007>
- Joshi, S. C., Gupta, K., & Manektala, S. (2022). Misinformation, Public Opinion, and the Role of Critical Thinking. *International Journal of Management and Humanities*, *8*(9), 15–18. <https://doi.org/10.35940/ijmh.i1483.058922>
- Kaepfel, K. (2021). The influence of collaborative argument mapping on college students' critical thinking about contentious arguments. *Thinking Skills and Creativity*, *40*, 100809. <https://doi.org/10.1016/J.TSC.2021.100809>
- Kimoga, J., Justine, N., Omar, A. M., Betty, A., & Faith, K. (2017). Critical thinking through participatory learning: analysing the nature of freedom of expression in Makerere University lecture theatres. *Advances in Social Sciences Research Journal*, *4*(5). <https://doi.org/10.14738/assrj.45.2718>
- Kuhn, D. (2018). A Role for Reasoning in a Dialogic Approach to Critical Thinking. *Topoi*, *37*. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9373-4>
- Le, D. T. B. A., & Hockey, J. (2022). Critical thinking in the higher education classroom: knowledge, power, control and identities. *British Journal of Sociology of Education*, *43*(1), 140–158. <https://doi.org/10.1080/01425692.2021.2003182>

- Lin, C. C., Han, C. Y., Huang, Y. L., Chen, L. C., & Su, C. C. (2022). Effectiveness of the use of concept maps and simulated cases as a teaching-learning strategy in enhancing the learning confidence of baccalaureate nursing students: A qualitative approach. *Nurse Education Today*, 115(July 2021), 105418. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105418>
- Liu, D., & Zhang, H. (2022). Improving Students' Higher Order Thinking Skills and Achievement Using WeChat based Flipped Classroom in Higher Education. *Education and Information Technologies*, 27(5), 7281–7302. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10922-y>
- Llano, S. M. (2015). Debate's Relationship to Critical Thinking. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 139–152). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_13](https://doi.org/10.1057/9781137378057_13)
- Lodge, J. M., O'Connor, E., Shaw, R., & Burton, L. (2015). Applying Cognitive Science to Critical Thinking among Higher Education Students. In *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 391–408). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_13](https://doi.org/10.1057/9781137378057_13)
- Magrabi, S. A. R., Pasha, M. I., & Pasha, M. Y. (2018). Classroom Teaching to Enhance Critical Thinking and Problem-Solving Skills for developing IOT Applications. *Journal of Engineering Education Transformations*, 31(3), 152–157.
- Manalo, E., Kusumi, T., Koyasu, M., Michita, Y., & Tanaka, Y. (2015). Do Students from Different Cultures Think Differently about Critical and Other Thinking Skills? In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 299–316). [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_19](https://doi.org/10.1057/9781137378057_19)
- Marin, L. M., & Halpern, D. F. (2011). Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2010.08.002>
- Meirbekov, A., Maslova, I., & Gallyamova, Z. (2022). Digital education tools for critical thinking development. *Thinking Skills and Creativity*, 44(February), 101023. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101023>
- Morais, F., Silva, H., Cruz, G., Pedrosa, D., Payan-Carreira, R., Dominguez, C., & Nascimento, M. M. (2019). Perceptions of portuguese university teachers about critical thinking educational practices. *Communications in Computer and Information Science*, 993, 223–239. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_17)
- Mtawa, N. N. (2019). Common Good Professionals and Citizenship Capabilities: Community Engagement and Service-Learning Approaches. In *Human Development and Community Engagement through Service-Learning*. Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-34728-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-34728-4_6)
- Neelová, M., & Sukoloá, D. (2017). Critical Thinking in Initial Teacher Education: Secondary Data Analysis from Ahelo GS Feasibility Study in Slovakia. *The New Educational Review*, 1, 9–29. <https://doi.org/10.15804/tner.2017.49.3.01>
- Núñez-López, S., Ávila-Palet, J.-E., & Olivares-Olivares, S.-L. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8(23), 84–103. [https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2017.23.249](https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2017.23.249)
- O'Leary, M., Reynolds, K., Ling, G., Liu, O. L., Belton, S., O'Reilly, N., & McKenna, J. (2020). Assessing Critical Thinking in Higher Education: Validity Evidence for the Use of the HEIghten™ Critical Thinking Test in Ireland. *Journal of Higher Education*, 20, 2020.

- Ossa-Cornejo, C. J., Palma-Luengo, M. R., Lagos-San Martín, N. G., Quintana-Abello, I. M., & Díaz-Larenas, C. H. (2017). Análisis De Instrumentos De Medición Del Pensamiento Crítico. *Ciencias Psicológicas*, 11(1), 19–28. <https://doi.org/10.22235/cp.v11i2.1343>
- Ossa-Cornejo, C., Palma-Luengo, M., Martín, N. L. S., & Díaz-Larenas, C. (2018). Evaluación del pensamiento crítico y científico en estudiantes de pedagogía de una universidad chilena. *Revista Electronica Educare*, 22(2), 1–18. <https://doi.org/10.15359/ree.22-2.12>
- Oyler, D. R., & Romanelli, F. (2014). The fact of ignorance revisiting the socratic method as a tool for teaching critical thinking. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 78(7), 1–9. <https://doi.org/10.5688/ajpe787144>
- Pasquinelli, E., Farina, A., & Casati, R. (2020). *Defining and educating critical thinking Report produced within the framework of Work Package 1 EEC Project -Critical Education ( ANR-18-CE28-0018 )*. [https://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn\\_02939347](https://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn_02939347)
- Paul, R. (1990). Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World. In *Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World*. Center for Critical Thinking, Sonoma State University.
- Paul, R., & Elder, L. (2006). *The Miniature Guide to Critical Thinking. Concepts and Tools* (4th ed.). The Foundation for Critical Thinking.
- Paul, R., & Elder, L. (2019). *A Guide For Educators to Critical Thinking Competency Standards: Standards, Principles, Performance Indicators, and Outcomes With a Critical Thinking Master Rubric*. The Foundation for Critical Thinking. [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)
- Payan-Carreira, R., Cruz, G., Papatthasiou, I. V., Fradelos, E., & Jiang, L. (2019). The effectiveness of critical thinking instructional strategies in health professions education: a systematic review. *Studies in Higher Education*, 44(5), 829–843. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1586330>
- Plummer, K. J., Kebritchi, M., Leary, H. M., & Halverson, D. M. (2022). Enhancing Critical Thinking Skills through Decision-Based Learning Keywords Decision-based learning · Critical thinking. *Innovative Higher Education*, 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10755-022-09595-9>
- Rath, D. R., & Rock, C. R. (2021). Applying Kolb's experiential learning framework to investigate the safety of energy drinks in a critical thinking general education course. *Journal of Food Science Education*, 20(4), 228–237. <https://doi.org/10.1111/1541-4329.12229>
- Rear, D. (2017). Reframing the Debate on Asian Students and Critical Thinking: Implications for Western Universities. *Journal of Contemporary Issues in Education*, 12(2), 18–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.20355/C5P35F>
- Reed, J. H. (1998). *Effect of a Model for Critical Thinking on Student Achievement in Primary Source Document Analysis and Interpretation, Argumentative Reasoning, Critical Thinking Dispositions, and History Content in a Community College History Course*. University of South Florida.
- Repo, S., Lehtinen, T., Rusanen, E., & Hyytinen, H. (2017). Prior education of Open University students contributes to their capability in critical thinking. *Journal of Adult and Continuing Education*, 23(1), 61–77. <https://doi.org/10.1177/1477971417693416>
- Restrepo Gómez, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9–20.
- Revans, R. W. (1998). Sketches in Action Learning. *Performance Improvement Quarterly*, 11(1).

- Reynders, G., Lantz, L., Ruder, S. M., Stanford, C. L., & Cole, R. S. (2020). Rubrics to assess critical thinking and information processing in undergraduate STEM courses. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40594-020-00208-5>
- Rowe, G., Macagno, F., Reed, C., & Walton, D. (2015). Araucaria as a Tool for Diagramming Arguments in Teaching and Studying Philosophy. *Teaching Philosophy*, 29(2), 111–124. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-11927-4\\_78](https://doi.org/10.1007/978-3-319-11927-4_78)
- Santos, L. F., Gyenes, A., Fujisaki, S., & Gay, S. (2021). *Critical Thinking*. viii(1).
- Scheuer, O., McLaren, B. M., Weinberger, A., & Niebuhr, S. (2014). Promoting critical, elaborative discussions through a collaboration script and argument diagrams. *Instructional Science*, 42(2), 127–157. <https://doi.org/10.1007/s11251-013-9274-5>
- Siegel, H. (1980). Critical Thinking as an Educational Ideal. *The Educational Forum*, 45(1), 7–23. <https://doi.org/10.1080/00131728009336046>
- Siegel, H. (1989). The Rationality of Science, Critical Thinking, and Science Education. *Synthese*, 80(1), 9–41. <https://doi.org/10.1007/BF00869946>
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Journal of Research in Business Education*, 50(2), 90–100. [https://tcl.arcc.albany.edu/knilt/images/a/a5/Teaching\\_critical\\_thinking.pdf](https://tcl.arcc.albany.edu/knilt/images/a/a5/Teaching_critical_thinking.pdf)
- Soner, P. A. G., & Wyse, S. A. (2017). A SCALE-UP mock-up: Comparison of student learning gains in high- and low-tech active-learning environments. *CBE Life Sciences Education*, 16(1), 1–15. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-07-0228>
- Stroupe, D. (2017). Ambitious teachers' design and use of classrooms as a place of science. *Science Education*, 101(3), 458–485. <https://doi.org/10.1002/sce.21273>
- Thonney, T., & Montgomery, J. C. (2019). Defining Critical Thinking Across Disciplines: An Analysis of Community College Faculty Perspectives. *College Teaching*, 67(3), 169–176. <https://doi.org/10.1080/87567555.2019.1579700>
- Tiruneh, D. T., De Cock, M., Weldeslassie, A. G., Elen, J., & Janssen, R. (2017). Measuring Critical Thinking in Physics: Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(4), 663–682. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9723-0>
- Tiruneh, D. T., Verburgh, A., & Elen, J. (2014). Effectiveness of Critical Thinking Instruction in Higher Education: A Systematic Review of Intervention Studies. *Higher Education Studies*, 4(1). <https://doi.org/10.5539/hes.v4n1p1>
- Tiruneh, D. T., Weldeslassie, A. G., Kassa, A., Tefera, Z., De Cock, M., & Elen, J. (2016). Systematic design of a learning environment for domain-specific and domain-general critical thinking skills. *Educational Technology Research and Development*, 64(3), 481–505. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9417-2>
- Trede, F., & McEwen, C. (2015). Critical Thinking for Future Practice: Learning to Question. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 457–474). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_13](https://doi.org/10.1057/9781137378057_13)
- Veliz, L., & Veliz-Campos, M. (2019). An interrogation of the role of critical thinking in English language pedagogy in Chile. *Teaching in Higher Education*, 24(1), 47–62. <https://doi.org/10.1080/13562517.2018.1456424>
- Wahyudi, Verawati, N. N. S. P., Ayub, S., & Prayogi, S. (2019). Effectiveness of Inquiry-Creative-Process Learning Model to Promote Critical Thinking Ability of Prospective Physics Teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1417(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1417/1/012071>

- Warsah, I., Morganna, R., Uyun, M., Hamengkubuwono, H., & Afandi, M. (2021). The Impact of Collaborative Learning on Learners' Critical Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, *14*(2), 443–460. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14225a>
- Yarali, D. (2021). Investigation of the relationship between prospective teachers' critical thinking dispositions and study approaches. *International Journal of Curriculum and Instruction*, *13*(2), 1527–1547.
- Zandvakili, E., Washington, E., Gordon, E. W., Wells, C., & Mangaliso, M. (2019). Teaching Patterns of Critical Thinking: The 3CA Model—Concept Maps, Critical Thinking, Collaboration, and Assessment. *SAGEOpen*, *9*(4). <https://doi.org/10.1177/2158244019885142>
- Zhang, Q., Tang, H., & Xu, X. (2022). Analyzing collegiate critical thinking course effectiveness: Evidence from a quasi-experimental study in China. *Thinking Skills and Creativity*, *45*, 101105. <https://doi.org/10.1016/J.TSC.2022.101105>
- Zhou, Z. (2022). Critical Thinking: Two Theses from the Ground Up. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, *22*(1), 154–171. <https://doi.org/10.14434/josotl.v22i1.30983>

