



**Estrategias para  
desarrollar habilidades  
del pensamiento en la  
educación superior:  
variables ocultas y  
estrategias**

Margarita Aravena Gaete  
David Ruete Zúñiga  
Natalia Campos Soto  
Andrea Figueroa Vargas  
Editores



**Estrategias para desarrollar habilidades del pensamiento en la educación superior: variables ocultas y estrategias**

# Estrategias para desarrollar habilidades del pensamiento en la educación superior: variables ocultas y estrategias

Margarita Aravena Gaete  
David Ruete Zúñiga  
Natalia Campos Soto  
Andrea Figueroa Vargas  
Editoras

ISBN: 978-956-6095-76-7

Santiago de Chile

Primera edición, enero 2023

Gestión editorial: Ariadna Ediciones

<http://ariadnaediciones.cl/>

<https://doi.org/10.26448/ae.9789566095767.62>

Obra bajo Licencia Creative Commons Atribución



Obra evaluada en régimen de pares ciegos e indexada en plataformas internacionales: REDIB, Book Citation Index, ProQuest, OAPEN, ZENODO, HAL, DOAB, Digital Library of the Commons, SSOAR, Open Library (Internet Archive) Catalogue du Système Universitaire de Documentation (SUDOC, Francia); UBL (Universidad de Leipzig), BookMetaHub (ScienceOpen)

# Índice

Prólogo.....	7
Introducción.....	10
Capítulo 1: Máquina de estados finitos para proceso de evaluación de la abstracción. una mirada a las variables ocultas del pensamiento superior.....	13
<i>David Ruete Zúñiga, Rolando Salazar Hernández, Adán López Mendoza, Margarita Aravena-Gaete y Pilar López Lira</i>	
Capítulo 2: La educación STEM. Una oportunidad para el desarrollo y estudio de la abstracción.....	24
<i>Raúl Huerta Lavorie y Margarita Aravena-Gaete</i>	
Capítulo 3: Variables ocultas para la mejora de la didáctica de las ciencias y el desarrollo de habilidades de pensamiento en la educación superior.....	35
<i>Jeannette Soto Miranda, Ángela Tamayo Pasten, Viviana Rada Chaparro y Fabiola Acuña Sanbueza</i>	
Capítulo 4: La telesimulación punto cúlmine de un conjunto de estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades de pensamiento en ciencias de la salud.....	50
<i>Carolina Barrios Penna, Ricardo Ortega González y Giorgina Ferri Sánchez</i>	
Capítulo 5: Contribuciones del pensamiento crítico para una didáctica decolonial.....	63
<i>Francisco Gárate Vergara, Daniela Morales Vera y Daniela Muñoz Cheuque y Claudia Battestín</i>	
Capítulo 6: El desarrollo de habilidades superiores del pensamiento: experiencias desde el pregrado al postgrado.....	77
<i>Diana Flores-Noya, José Moncada Sánchez, Margarita Aravena Gaete y Jolié McGuire</i>	
Capítulo 7: La literatura como didáctica para el desarrollo de habilidades cognitivas.....	89
<i>Trinidad Zuñiga Celis y Kissy Aravena Gaete</i>	

Capítulo 8: Didácticas para la enseñanza de las ciencias. El trabajo centrado en el alumno.....	96
<i>Mariana Esquivelzeta Rabell y Margarita Isabel Palacios Arreola</i>	
Capítulo 9: Formar a futuros profesores para pensar críticamente usando el aprendizaje basado en equipo.....	106
<i>Natalia Ferrada Quezada y Jessica Contreras Álvarez</i>	
Capítulo 10: El diario reflexivo como dispositivo para desarrollar la competencia pensamiento reflexivo docente basado en las experiencias prácticas pedagógicas.....	119
<i>María Isabel González y Erika Díaz Suazo</i>	
Capítulo 11: Estrategias docentes para el desarrollo de habilidades de pensamiento superior.....	135
<i>Juan Carlos de la Cruz Campos, Magdalena Ramos Navas-Parejo, Carmen Rodríguez Jiménez y María Natalia Campos Soto</i>	
Capítulo 12: Identificación de palabras clave como estrategia didáctica de pensamiento en el aprendizaje del liderazgo pedagógico.....	147
<i>Elizabeth Zepeda Varas, Naida Leonor Noriega Fundora, Deisy campos Galdames y Carla Palma Flores</i>	
Capítulo 13: Currículums de formación para el desarrollo del pensamiento crítico en la educación superior: de las definiciones curriculares a las consideraciones didácticas.....	156
<i>Andrea Figueroa- Vargas y Natalia Ferrada Quezada</i>	

# Prólogo

Pedro Tadeu  
Instituto Politécnico da Guarda, Guarda, Portugal

A sociedade evolui de uma forma inquietante, e os últimos anos trouxeram à vista de todos necessidades prementes e efetivas no campo da Educação. Estas necessidades encontram eco em variadas situações: nas *salas de aula* (elemento preponderante no sistema de ensino); no *público alvo* (alunos que constituem o processo de formação); nas *ferramentas didáticas* a utilizar (modelos e paradigmas que encerram evidentes lacunas ao serem transpostas para o século XXI). Somente para assinalarmos algumas situações que fazem parte do sistema de educação em vigor.

Olhando com mais detalhe para estes três vértices de um polígono, que contém muitos mais vértices e não é de todo regular, somos capazes no imediato de referir aspetos a necessitar de remodelação e que implicam alterações no paradigma instituído por esse mundo fora.

Debrucemo-nos com mais atenção sobre eles!

As *salas de aula* do século XX ficaram para trás, é urgente que no presente assim como no futuro a comunidade educativa desenvolva *novas salas de aula*, alicerçadas no poder da transformação da sociedade da informação, da comunicação e das tecnologias, queremos e podemos revolucionar os espaços de aprendizagem dos distintos ciclos de ensino. A partir da Educação Pré-Escolar, passando pelo Ensino Secundário, chegando ao Ensino Superior, é imperioso que investigadores e estudiosos em torno da problemática da Educação possam discutir centrados num pensamento humanístico, as maneiras de pensar e os valores que lhe estão associados. Seremos mesmo capazes fazer coexistir as novas tecnologias com a sala de aula do passado criar salas que integrem estas mais valias?

O *público alvo*, composto maioritariamente por alunos nascidos numa sociedade informatizada e com acesso incondicional a uma variedade de ferramentas tecnológicas, é exigente e quer ver o seu ensino em torno da aprendizagem das *soft skills* (as habilidades que cada um tem intrinsecamente, e que estão ligadas às capacidades comportamentais individuais). O mercado de trabalho assim exige, numa mudança clara de paradigma em contexto de trabalho que se ajusta às indicações e metodologias das maiores empresas da área tecnologia do mundo (GOOGLE, AMAZON, FACEBOOK...), mas também de outras companhias que seguem estas tendências. A grande maioria não se limita a procurar quem obtém as notas mais altas no final da sua formação, vão mais longe e procuram compreender o recém graduado numa forma mais holística, quais as habilidades adquiridas ao longo da formação e qual a

interação com a sociedade antes da entrada no mercado de trabalho. Estará o sistema educativo preparado para poder alimentar esta necessidade?

As *ferramentas didáticas* a utilizar dentro e fora da sala de aula, dentro de espaços físicos, mas também em espaços virtuais de aprendizagem, devem ser reinventadas numa ótica de adaptação à sociedade e às suas carências, ao que julgamos serem os tempos modernos! No entanto, para que tal aconteça, quem fornece essa formação também tem que estar a par das discussões inerentes aos temas, das investigações realizadas em locais diferentes do globo, das reflexões feitas em contexto académico e escolar, das escolhas e metodologias usadas, tudo num sentido crescendo de complexidade. Será o sistema educativo capaz de se repensar e olhar para si próprio com olhos reflexivos e pleno de consciência de que é preciso alterar algo?

São desafios complexos em linha com outros ainda mais complexos e tão presentes, como o são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da Agenda 2030.



Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS)

(<https://tinyurl.com/z8sxfupe>)

Passámos rapidamente de uma agenda integradora para uma agenda sustentável, onde temos uma ambição da Agenda 2030 verdadeiramente gigante e intrincada, a requer a participação de vários e distintos atores. Integrada nesta agenda temos identificados dezassete objetivos fundamentais, e de entre estes, destacamos a *Educação de Qualidade* (Número 4). A existência deste livro e dos capítulos que são apresentados ao leitor estão plenamente enquadrados neste desafio número 4 dos ODS numa ótica de presente e futuro ao serviço da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Constituindo-se em si próprio um marco de investigação apurada de elementos integradores e vindouros que vão ao encontro do que foi elencado inicialmente. É preciso mudar, é preciso refletir, é preciso modificar e reinventar a Educação e o seu sistema!

Os desafios que de uma maneira muito rápida apareceram à porta deste sistema nos últimos anos, alguns mais próximos e com influência direta, outros mais distantes, mas que também nos afetam de um modo

indireto a todos, precisam de uma resposta. Este sistema que na maioria das vezes insiste em viver **do** passado (a), e mais ainda, viver **no** passado (b).

Obviamente que a primeira parte (a) é claramente aceitável, pois não advém progresso sem assimilação e acomodação de tarefas e ensinamentos anteriores já revisitados e analisados por investigadores e estudiosos, já a segunda (b) seria desejável que não acontecesse, seja porque estamos no século XXI com todas as ferramentas inovadoras que o compõem, seja porque o público alvo é claramente diferente do público que gravitava no século XX nas salas de aulas.

Quererá assim o leitor deste livro, um elemento ativo deste sistema integrado de ensino, procurar as mais aliantes ferramentas que o podem ajudar na intensa luta diária que é o lecionar no âmbito educativo!

Os conteúdos apresentados e debatidos aqui, lançam algumas pistas e alertam o leitor para algumas destas situações, apresentam também um conjunto de ferramentas que o poderão ajudar a desenvolver a sua maneira de pensar de diferentes formas, segundo distintas variáveis, que por sua vez estão enquadradas em vários ciclos de ensino.

Educar é repensar... repensar é reinventar... reinventar é começar algo de novo... mas não queiramos que seja a partir do UM, elemento esse que inicia o conjunto dos *Números Naturais*, olhemos antes para o conjunto dos *Números Reais* e procuremos a fundo a infinidade penetrante dos seus números infinitos que não tem princípio nem fim.

A Educação é similar ao conjunto dos *Números Reais*, não deverá encerrar em si o começo nem o fim, deverá de um modo infinito não querer ser um mero apeadeiro do progresso, mas sim uma linha contínua e infinita de descoberta para o desconhecido!

# Introducción

Margarita Aravena Gaete  
David Ruete Zúñiga

La inquietud de un grupo de investigadores aunado a los métodos y estrategias para enseñar a pensar a las personas o más bien a los estudiantes, motivo la creación de este libro. Asimismo, busca explicar el rol que juegan las características de los estudiantes descritas en variables demográficas como la edad, género, etc., y variables ocultas, variables de comportamiento, que se puedan extraer de la ejecución del instrumento de evaluación; como los tiempos de respuesta, transición de la respuesta del estudiante en las diferentes preguntas, etc., que también influyen en el aprendizaje y la acción cognitiva que son una parte importante del análisis del aprendizaje, visto desde distintas dimensiones.

Enseñar a pensar por medio de estrategias significativas y reales, es una de las premisas de este libro, las cuales deben ser implementadas de acuerdo a la enseñanza explícita, ofrecer retroalimentación y sobre todo generar una metacognición, con la convicción de tener consciencia de que las habilidades que estamos desarrollando especialmente, aquellas que siendo complejas de generar, son unas de las variables a considerar.

En la didáctica para enseñar a pensar bien en todos los niveles educativos, desde el nivel de la infancia hasta el de educación superior, es necesario para abordar las taxonomías superiores, es por ello, que compartir desde distintas experiencias y miradas de cómo están trabajando los docentes, es una instancia de compartir por medio de la práctica que se plasma en estos capítulos que tiene este libro, con el fin de nutrir a los lectores sobre el pensar para fomentar un buen pensamiento superior y por sobre todo favorecer un pensar flexible, abierto e integrador para dar soluciones a problemáticas de la vida cotidiana y del ámbito profesional.

La flexibilidad ha sido una de las características esenciales del pensamiento, dado que la adaptación ante nuevas formas de enseñar y aprender nos ha requerido generar cambios de manera abrupta y sin tiempos para digerir y reflexionar sobre la marcha, es por ello, que tener un pensamiento que se acomode de acuerdo con las circunstancias es necesario de desarrollar.

Un pensamiento abierto es crear variadas alternativas u opciones al momento de enseñar y aprender, que es otra de las características para desarrollar el pensamiento; abrir tu mente desde distintas visiones, con tolerancia y respeto por el otro y el pensamiento disidente; ello es lo que promueve un pensamiento superior que vaya más allá de lo cognitivo.

El pensamiento integrador involucra las dos características anteriores: pensar de manera flexible y con apertura a diferentes alternativas hace no solo posible lograr un pensamiento superior, profundo; sino también para obtener un pensamiento más humanizador, que es lo que todos esperamos para enfrentar tiempos desafiantes, complejos, como el que vivimos hoy, la pandemia, y para un vivir mejor.

Este libro integra 13 capítulos, que son escritos por distintos académicos chilenos, españoles y mexicanos, quienes desean plasmar sus experiencias asociadas a los tópicos de la didáctica, pensamiento superior, variables demográficas y variables ocultas.

1. El Capítulo 1, aporta con descripciones de variados tipos de pensamiento, pero el foco está en el pensamiento abstracto y propone una máquina de estados finitos, del inglés Finite State Machine (FSM), para una representación discreta del proceso de evaluación de la abstracción.
2. El Capítulo 2, entrega una visión de la educación con STEM como una opción para el desarrollo de la abstracción por medio de estudios cualitativos, usando metodologías didácticas del STEM, con el fin de ver el impacto que tiene en el desempeño de los estudiantes.
3. El Capítulo 3, aborda las habilidades del pensamiento en el ámbito universitario y aporta en determinar variables ocultas para la mejora de la didáctica para la formación potenciadora del pensamiento científico para las carreras de ciencias.
4. El Capítulo 4, realiza una revisión desde la literatura, aunado a la experiencia de estrategias didácticas asociadas al uso de la telesimulación, con paciente estandarizado en un ambiente virtual en ciencias de la salud.
5. El Capítulo 5, considera contribuciones del pensamiento crítico en la educación superior, por medio de una revisión bibliográfica de distintas fuentes y autores.
6. El Capítulo 6, entrega desde un enfoque cualitativo un análisis narrativo sobre la formación de habilidades superiores de pensamiento, desde pregrado a posgrado, de acuerdo con las vivencias y experiencias de académicos de Chile y Venezuela.
7. El Capítulo 7, se focaliza en la literatura como didáctica para desarrollar un pensamiento cognitivo superior, por medio de una

investigación cualitativa aplicada en Chile en tiempos de Covid-19.

8. El Capítulo 8, centrado en el estudiante, nos entrega variadas estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias en la educación superior por medio de una metodología cualitativa.
9. El Capítulo 9, se centra en la metodología activa aprendizaje, basado en equipos junto con dos elementos didácticos sustantivos que funcionan como vehículos para el desarrollo del pensamiento crítico. Estos son la organización y ejecución de las actividades en equipos y la retroalimentación.
10. El Capítulo 10, se focaliza en el pensamiento reflexivo docente, basado en las experiencias prácticas pedagógicas por medio del diario reflexivo, como vehículo para generar este tipo de pensamiento.
11. El Capítulo 11, aborda las principales características que permiten el desarrollo de las habilidades de pensamiento superior, análisis, síntesis, abstracción, pensamiento crítico y metacognición, así como estrategias para su desarrollo.
12. El Capítulo 12, considera la utilidad de la estrategia de identificación de palabras como alternativa metodológica, que facilite la práctica pedagógica para el aprendizaje basado en una investigación- acción, desde un paradigma sociocrítico.
13. El Capítulo 13, aborda el currículum de formación y las didácticas específicas para favorecer, potenciar o evaluar el pensamiento crítico.

Finalmente, estos trece capítulos no solo aportan distintas concepciones sobre el pensamiento; sino además comparten estrategias didácticas, que incluyen la tecnología, ciencia, telesimulación, metodologías activas, entre otros, aunado al componente multidisciplinar desde los propios contextos y realidades de los académicos e investigadores que permitieron concretar este pequeño pero significativo libro, con la finalidad de apoyar en su hacer a todos los responsables de desarrollar el pensamiento superior en todos los niveles de la educación.

# Máquina de estados finitos para proceso de evaluación de la abstracción. Una mirada a las variables ocultas del pensamiento superior

David Ruete Zúñiga<sup>1</sup>, Rolando Salazar Hernández<sup>2</sup>, Adán López Mendoza<sup>3</sup>, Margarita Aravena-Gaete<sup>4</sup> y Pilar López Lira<sup>5</sup>

## Introducción

Uno de los principales retos de la educación superior en el siglo XXI, es incluir o mejorar sus programas educativos con nuevas formas de enseñanza; como el pensamiento abstracto, el pensamiento crítico, el pensamiento computacional, las nuevas estrategias de aprendizaje, entre otros.

El pensamiento abstracto es entendido como una destreza cognitiva e intelectual de profundización y extensión que consiste en identificar los elementos esenciales de una información para identificar un patrón general y transferirlo a otras situaciones (Beas et al., 2003), de acuerdo con la teoría de Piaget, esta nos dice que el pensamiento precede al lenguaje, lo que no impide que este último colabore en la consecución de las formas de equilibrio confiriendo movilidad a la abstracción (Mozaz, 1987). En este mismo sentido existen otros constructos similares como lo pueden ser el Pensamiento Computacional (PC) el cual es un término que se aplica para describir la creciente atención en los estudiantes del desarrollo de conocimientos sobre el diseño de soluciones computacionales a problemas de algoritmia, pensamiento y codificación (Angeli & Giannakos, 2020). Este término se viene utilizando desde 1950 para describir la noción del pensamiento estructurado o pensamiento algorítmico para producir una salida apropiada a una entrada dada (Denning 2009 citado por Angeli y Giannakos, 2020). Entre otras definiciones de este constructo encontramos la de Zhao y Shute, (2019) que nos dice que este concepto ha sido generalmente aceptado como el componente principal del PC ya que incluye la descomposición del problema, la abstracción, el pensamiento

---

<sup>1</sup> David Ruete – [druete@unab.cl](mailto:druete@unab.cl) – <https://orcid.org/0000-0002-7100-9737>

<sup>2</sup> Rolando Salazar – [rsalazar@docentes.uat.edu.mx](mailto:rsalazar@docentes.uat.edu.mx) – <https://orcid.org/0000-0001-5879-4083>

<sup>3</sup> Adán López – [alopez@uat.edu.mx](mailto:alopez@uat.edu.mx) – <https://orcid.org/0000-0003-4801-640X>

<sup>4</sup> Margarita Gaete – [margarita.aravena@oci.cl](mailto:margarita.aravena@oci.cl) – <https://orcid.org/0000-0003-3198-8384>, IDE-UAH Investigación y Difusión Educativa.

<sup>5</sup> Pilar López – [p.lopezlira@uandresbello.edu](mailto:p.lopezlira@uandresbello.edu) – <https://orcid.org/0000-0001-6981-1491>

algorítmico, la lógica condicional, el pensamiento recursivo y la depuración (Grover y Pea 2013, citados por Zhao & Shute, 2019).

En la investigación conducida por Zhao y Shute (2019) desarrollaron un juego llamado “PinguGo” el cual está basado en la web y el objetivo era medir el impacto cognitivo y conductual por la utilización de dicho juego, en él se incluyeron bloques de código y se diseñó de forma alineada con los componentes principales del PC. Los resultados mostraron que no existe evidencia de la eficacia para el desarrollo de habilidades del PC. Sin embargo, dichos hallazgos pueden servir como referencia para quienes deseen estimar el impacto cognitivo y actitudinal del uso de dicho videojuego.

Guggemos, (2021); menciona que el pensamiento computacional es considerado una llave de las habilidades en el siglo XXI, ya que este pensamiento puede ser un recurso muy valioso que ayude a resolver problemas en una amplia área y centros de trabajo. Si bien el concepto se popularizó en los 80’s se retoma a partir del trabajo seminal de Wing (2006), que puede ser el punto de inicio de la discusión actual del pensamiento computacional. Wing menciona que el pensamiento computacional puede ser entendido como la “solución de problemas, diseño de sistemas y entendimiento del comportamiento humano a través de los conceptos fundamentales de la informática” (Wing, 2006).

Esta precursora del constructo pensamiento computacional Jannette M. Wing menciona en su trabajo “Pensamiento Computacional: ¿qué y por qué?” que una definición aceptable de este término es la siguiente: “Es el proceso del pensamiento que envuelve la formulación de problemas y sus soluciones y esas soluciones están representadas en una forma que puede ser efectivamente tratada por un agente de procesamiento de información” (Wing, 2011 p.1). Finalmente comenta que la abstracción nos da el poder de escalar y lidiar con la complejidad.

Por otra parte, Aravena et al. (2020) nos comentan en su investigación que la abstracción es entendida como el proceso que construyen en los estudiantes la habilidad para identificar patrones. Identificar estos patrones permite responder efectivamente a la gran cantidad de información que reciben diariamente. Así mismo, comentan que los estados de la abstracción permiten la posibilidad de cambiar de estados voluntariamente, dividiendo el entero en ciertas partes y analizar desde diferentes perspectivas la misma situación.

Aizpurua et al. (2018), hacen referencia a las Estrategias de Aprendizaje de los estudiantes de educación superior, y las definen como el conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el aprendiz para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado e integrando elementos cognitivos, metacognitivos, motivacionales y conductuales.

La abstracción también la podemos entender como una de las primeras fases del aprendizaje y el pensamiento; tanto en el área computacional o en otras áreas ya que la abstracción funciona como pieza clave en el razonamiento (Bilbao et al., 2021).

En el estudio elaborado por Araneda et al. (2019) se mencionan los pasos que deben seguirse al evaluar el proceso de abstracción por parte de los estudiantes, en su estudio encontraron que la parte de la abstracción fue la que más se le complicó al grupo evaluado, mientras que la parte de análisis de la perspectiva fue más fácil, esto debido a que en la abstracción tienen que crear un nuevo título, elaborar preguntas para cada una de las visiones de los autores y sintetizar las ideas esenciales del texto.

De la misma manera en el trabajo elaborado por Zehetmeier et al. (2019) hacen una revisión de la literatura de los conceptos: abstracción, abstracto y abstrayendo; esta revisión la realizan en medios como diccionarios, enciclopedias y demás documentación informal, el objetivo era encontrar definiciones para la competencia de pensamiento abstracto. Algo que se encontró en dicha investigación fue que la abstracción es más utilizada en el área de matemáticas y en las ciencias computacionales. Una definición no muy clara en el área de matemáticas es que la abstracción es utilizada en dos sentidos: Una abstracción es una representación mental de un objeto matemático. Abstracción sin un objeto, es el proceso mental por el cual un individuo construye dicha abstracción.

La exposición de los estudiantes de educación terciaria a aprendizajes innovadores a través de actividades sensoriales y digitales, les permiten incorporar el pensamiento crítico y la creatividad, permitiéndoles lograr una mejor comprensión y desempeño académico Crittenden et al. (2019). Respecto al pensamiento crítico, este se puede entender como las diferentes formas de ver y solucionar un mismo problema tanto en la ciencia como en la sociedad. Los pensadores críticos son escépticos del conocimiento y finalmente deciden que hacer o creer (Dekker, 2020). De acuerdo con Dekker (2020) existe un movimiento en la Unión Europea denominado Liberal Arts and Sciences (LAS) en el cual solicita incluir en sus programas el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Para medir la abstracción (Aravena-Gaete, et al., 2020) proponen un test con 5 evaluaciones, Análisis, Síntesis, Elaboración de Pregunta, Rotulación y Título (proponer un título), basadas en el proceso de abstracción descrito por Marzano en su libro “Dimensiones del aprendizaje: Manual para el Maestro” (Marzano et al., 2005). En este estudio no se considera la fase de Patrón descrita por Marzano. El instrumento de evaluación se compone por una serie de preguntas, realizadas a un texto particular (ver tabla 1), organizadas bajo el proceso de abstracción de Marzano. Mediante un promedio simple de la evaluación de las respuestas clasifican si el evaluado tiene o no tiene abstracción.

En Figueroa Vargas et al. (2021) se propone evaluaciones similares a Aravena-Gaete et al. (2020) bajo el proceso de abstracción descrito por Marzano (2005), pero dentro del proceso de clasificación de la abstracción incorporan variables demográficas que son evaluadas mediante algoritmos de machine learning. Como resultado se demuestra que el algoritmo de árbol de decisión y bosque aleatorio tienen un accuracy del 100% para la clasificación de la abstracción. Es importante mencionar que, en este artículo, a diferencia de otros, se trabaja con cuatro clases para la clasificación.

Tabla 1  
 Texto y preguntas instrumento de Evaluación de la Abstracción

Textos Análisis	para	Texto 1: Pensamiento crítico como “aquella forma de pensamiento acerca de cualquier tema, contenido o problema en el cual el individuo mejora la calidad de sus ideas al apoderarse cuidadosamente de las estructuras inherentes al pensamiento e imponiendo sobre ellos patrones intelectuales” (Paul, 2003, p.75).
Preguntas		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analice la perspectiva de pensamiento crítico.</li> <li>2. Síntesis. Reduzca el contenido o idea central de la perspectiva.</li> <li>3. Elabore una pregunta que profundice la perspectiva.</li> <li>4. Rotular. Use hasta tres palabras que traduzcan el contenido principal de la perspectiva.</li> </ol>
Textos Análisis	para	Texto 2: Pensamiento crítico es un complejo proceso de reflexión que ayuda a las personas a ser más analíticas en su pensamiento y en su desarrollo profesional.
Preguntas		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analice la perspectiva de pensamiento crítico.</li> <li>2. Síntesis. Reduzca el contenido o idea central de la perspectiva.</li> <li>3. Elabore una pregunta que profundice la perspectiva.</li> <li>4. Rotular. Use hasta tres palabras que traduzcan el contenido principal de la perspectiva.</li> </ol>
Textos Análisis	para	No hay texto para análisis. Las preguntas van desarrolladas a que se analice la propia perspectiva que en este caso es referida al pensamiento crítico.
Preguntas		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analice su propia perspectiva de pensamiento crítico.</li> <li>2. Síntesis de su propia perspectiva de pensamiento crítico.</li> </ol>

- 
3. Rotular. Use hasta tres palabras que traduzcan el contenido principal de su perspectiva personal de pensamiento crítico.
  4. Elabore una pregunta que profundice su perspectiva personal.
  5. Título. Cree un título general sobre el tema.
- 

*Fuente.* Aravena-Gaete et al., 2020.

Entonces, la incorporación de más variables al proceso de evaluación de la abstracción parece ser un buen camino para mejorar la sensibilidad de la clasificación, siempre y cuando estas variables aporten al proceso de clasificación.

Por un lado, la literatura nos muestra que las variables utilizadas en el proceso de abstracción son variables de evaluación (Aravena-Gaete et al., 2020) y variables demográficas (Figueroa Vargas, et al., 2021) y, por otro lado, Zaho y Shute (2019) muestran cómo la utilización de un juego sirve para obtener variables cognitivas y conductuales. En este último punto es donde nuestra investigación se focalizará.

Este artículo propone una máquina de estados finitos, del inglés Finite State Machine (FSM), como la propuesta por (García-Teodoro et al., 2015), para representar el proceso de evaluación de la abstracción propuesto por (Aravena-Gaete et al., 2020). Su utilización en una aplicación, por ejemplo, WEB, puede entregar variables de comportamiento que permanecen ocultas en las evaluaciones actuales propuestas en la literatura, y que pueden impactar en el proceso de evaluación de la abstracción.

## 2.Método

La FSM representa o describe el comportamiento de un sistema mediante el uso de un número de determinado de estados y de transiciones entre estados. Una FSM se describe como:

$$M = (S, \Sigma, A, sk)$$

Donde

$S = \{s_1, s_2, \dots, s_m\}$  es un conjunto finito de nodos (estados)

$\Sigma$  es un alfabeto infinito de etiquetas de entrada

$A$  es un conjunto de aristas etiquetadas que unen los nodos (transiciones)

$sk$  es el estado inicial

A modo de ejemplo, la figura 1 muestra gráficamente una FSM, donde se muestra el estado inicial  $s_k$  y los otros estados siguientes, la entrada o entradas  $E$  y, las transiciones y su estado de aceptación.

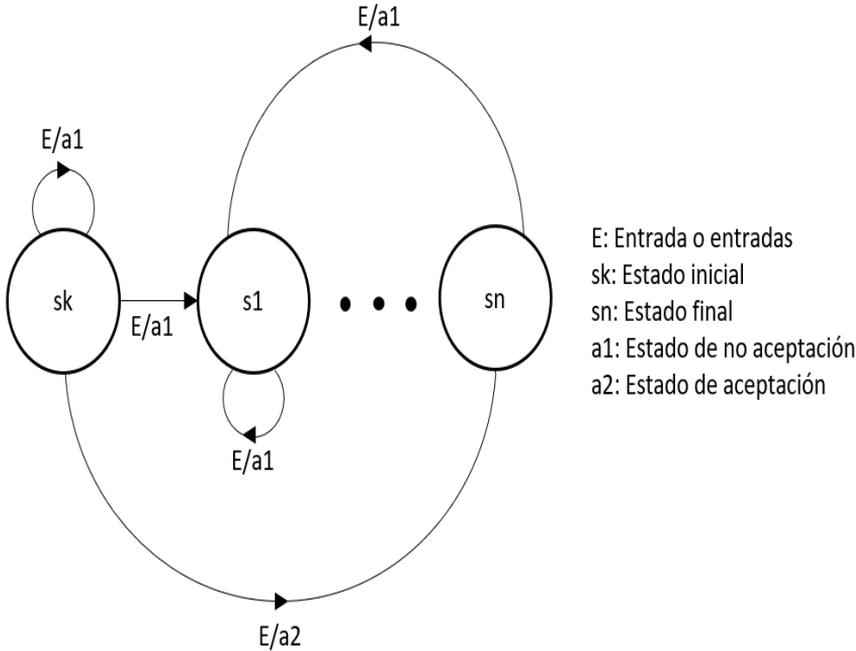


Figura 1. Ejemplo FSM. Elaboración propia

Una FSM se construye identificando el conjunto de entradas, el conjunto de salidas, el conjunto de estados y transiciones entre estados del sistema. La entrada es una excitación al sistema. La salida es la respuesta a la excitación y estado del sistema. El estado es una configuración única de información. La transición define el cambio de un estado a otro.

Para nuestro caso utilizaremos la FSM de Moore donde el cambio de estados o transición va a estar en función del estado actual y la entrada:

$$\text{Estado Siguiente} = f(\text{estado actual}, \text{entrada})$$

Y la salida va a estar en función únicamente del estado actual:

$$\text{Salida} = g(\text{estado actual})$$

Las entradas, salidas y estados son elementos discretos que se pueden definir como combinaciones de ceros y unos según la cantidad de entradas, salidas y estados que tenga el sistema

Para nuestro caso, el sistema será el proceso de evaluación de la abstracción descrito por Aravena et al., que tendrá una entrada  $E$  y una salida  $S$ . La entrada,  $E$ , corresponde a la acción del usuario para terminar de

responder una pregunta en el estado X, de forma correcta o incorrecta. Para nuestro caso será uno para el caso que la respuesta sea correcta, y cero para el caso que la respuesta sea incorrecta. La salida, S, corresponde a acción del usuario para terminar de responder el test completo, donde será uno si termina el test, y cero si no termina el test según el proceso de evaluación.

Tabla 2  
*Abstracción, según Marzano*

Habilidad	Descripción
Análisis	Identifica lo que se considera importante o básico para la información o la situación con la que esté trabajando.
Síntesis	<p>Escribe esa formación básica en una forma general, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reemplaza las palabras que se refieren a cosas específicas con palabras que se refieren a cosas más generales.</li> <li>b. Resume la información siempre que sea posible.</li> </ul>
Patrón	Encuentra información nueva o una situación a la que se aplique el patrón general.

*Fuente.* Marzano & Pickering (2005).

El proceso de evaluación consta de 6 estados, los 5 propuesto por Aravena et al. (2020) y un estado de Patrón que incorporamos para modelar de forma completa el proceso de abstracción de Marzano (ver Tabla 2): Análisis, Síntesis, Elaboración de Pregunta, Rotulación y Título, donde i) Análisis pertenece a la fase de Análisis, ii) Síntesis, Elaboración de Pregunta, Rotulación y Título pertenecen a la fase de Síntesis, y iii) Patrón pertenece a la fase de Patrón. Estos estados son identificados como A = 000, S = 001, E = 010, R = 011, T = 100 y P=110. La definición de cada uno de los estados se puede encontrar en (Aravena-Gaete, Campos-Soto, & Rodríguez-Jiménez, 2020).

Bajo estos conceptos y definiciones, la FSM que representa el proceso de evaluación de la abstracción, se puede observar en la figura 2. Como se puede observar, el diagrama presentado es una representación de la fusión del modelo general para el proceso de abstracción propuesto por Marzano y el proceso de evaluación de la abstracción propuesto por Aravena-Gaete (2020).

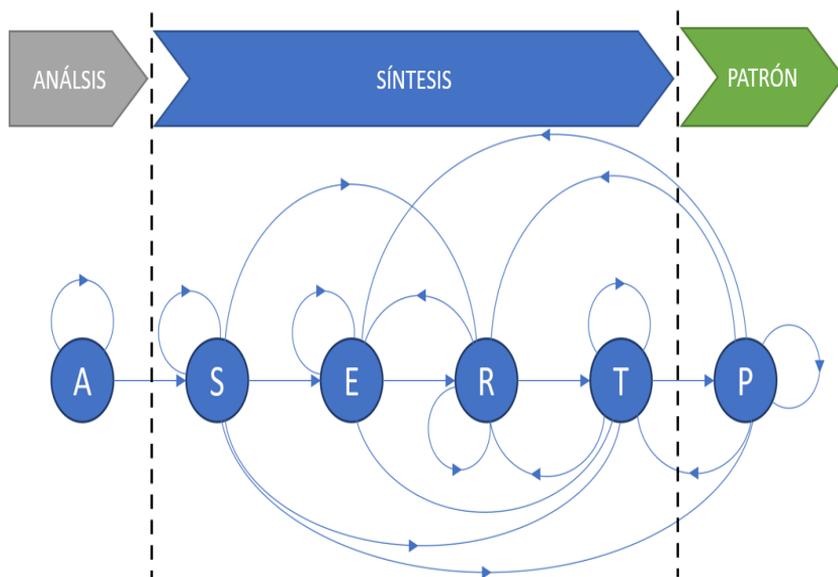


Figura 2. FSM para el proceso de evaluación de la abstracción. Elaboración propia

La figura 2 muestra los estados y la transición entre estados. Las flechas azuladas, definen las transiciones aceptadas como correctas en el comportamiento que debe tener el evaluado al enfrentarse al instrumento de evaluación basado en el proceso de evaluación de la abstracción. Cualquier otra transición que aparezca será definida como incorrecta. Es importante detenerse en este punto para explicar estas definiciones. Recordar que el instrumento de evaluación comprende preguntas orientadas a un texto particular, que los evaluados responden. Los evaluados tienen libertad para responder a las preguntas. Aunque las preguntas están organizadas bajo el proceso de abstracción de Marzano, nada impide al evaluado comenzar por cualquier pregunta. Estas decisiones de los evaluados son las que se pueden rescatarse gracias a la FSM. Por lo tanto, la forma en que el evaluado se enfrenta al instrumento de evaluación no tiene un patrón definido y, por ende, puede tomar caminos, transiciones, incorrectos al resolver el instrumento de evaluación.

Es así como la FSM nos permite encontrar las transiciones entre los estados (preguntas) y además nos permite saber cuándo el evaluado termina su evaluación. Esto permite construir la matriz de transición de estados y la tabla de salida. Estos dos subproductos de la FSM permiten describir de forma discreta el comportamiento de los evaluados al enfrentarse al proceso de evaluación de la abstracción.

Para cada evaluado habrá una matriz de transición y una tabla de salida única, sin embargo, habrá casos donde en alguna parte del proceso podremos encontrar concurrencias. El análisis de la matriz de transición y

tabla de salida de cada evaluado permite encontrar concurrencias en el proceso de evaluación de la abstracción. Para estas concurrencias podemos calcular las probabilidades de ocurrencias, que definen la cantidad de veces que ocurre la concurrencia para los diferentes evaluados.

Así el producto final de la FSM son las probabilidades de ocurrencia de las transiciones y salidas, que permiten encontrar patrones de comportamiento de los evaluados al enfrentarse al instrumento de evaluación.

### 3. Discusión

La FSM es una técnica útil para encontrar patrones de comportamiento en procesos bien definidos. En este caso se utiliza como complemento al proceso de evaluación de la abstracción clásica. Este complemento de se refleja en la construcción de la matriz de transición de estados y la tabla de salida de la FSM, que permite encontrar las probabilidades de ocurrencias de las transiciones y salidas. Estas probabilidades de ocurrencia son nuevas variables que se pueden incorporar a las variables de medición propuestas en los instrumentos de evaluación de la abstracción que proponen los autores, como por ejemplo Aravena-Gaete et al. (2020). Estas variables son variables que permanecen ocultas a los instrumentos de evaluación tradicionales. Son variables que nos permiten cuantificar los comportamientos de los evaluados al enfrentarse al instrumento de evaluación. Estas variables conductuales que se pueden sumar a las variables de medición del instrumento de evaluación y otras variables como variables demográficas, para obtener un mejor patrón de comportamiento o perfil que ayudará en tareas de clasificación o predicción de la abstracción.

En resumen, la utilización de la FSM como parte del proceso de evaluación de la abstracción provee para el análisis tres tipos de variables: i) la Variables de Medición, ii) Variables Demográficas, ambas provenientes del instrumento de evaluación clásico, y iii) las Variables Ocultas.

En la literatura se observa que para la evaluación o clasificación de la abstracción solo se utilizan las variables de medición, mediante a función objetivo de un promedio simple o ponderado. No incluyen las variables demográficas que igualmente son preguntas a los evaluados. Solo se utilizan las variables demográficas para análisis descriptivos y estadísticos, pero no son parte de la función objetivo.

La incorporación de variables nuevas debe ser incorporada en la función objetivo de una u otra forma. En Ruete et al., (2021) mediante la utilización de máquinas de aprendizaje automático supervisado, incorpora las variables demográficas junto a las variables de medición en una sola función objetivo. Esta misma estrategia se puede utilizar para incorporar las variables ocultas, y es uno de los desafíos futuros de este estudio.

## 4. Conclusiones

La incorporación de nuevas variables para el análisis de la abstracción es de suma importancia. Mientras más información se tenga del proceso de evaluación de la abstracción, más exacta en la clasificación de la misma.

Sin embargo, para esto hay que sortear varios obstáculos, se debe: encontrar las variables ocultas, diseñar un nuevo instrumento de medición para que sea aplicado a los evaluados y cuantificar las variables, y diseñar los experimentos.

Por otro lado, de la investigación se infiere que se puede diseñar una FSM para cualquiera de las habilidades del pensamiento superior que tengan un proceso formal establecido, lo que hace que esta novedosa herramienta sea adaptable y versátil.

Finalmente, el resultado de este estudio es la identificación de las variables ocultas mediante una FSM. Como trabajo futuro se investiga en el diseño del soporte tecnológico necesario para el diseño del instrumento de medición, diseño de experimentos y búsqueda de la función objetivo para todas las variables involucradas mediante el uso de inteligencia artificial.

## Referencias

- Aizpurua, A., Lizaso, I., & Iturbe, I. (2018). Learning Strategies and Reasoning Skills of University Students. *Revista de Psicodidáctica*, 23(2), 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.01.001>
- Angeli, C., & Giannakos, M. (2020). Computational thinking education: Issues and challenges. In *Computers in Human Behavior* (Vol. 105). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185>
- Araneda, C., Aravena, M., Cortes, T., & el Homrani, M. (2019). New Profile of the University Student and His/Her Thinking Strategies: Evidence From Chile. *ICERI2019 Proceedings*, 1(November), 8607–8611. <https://doi.org/10.21125/iceri.2019.2051>
- Aravena-Gaete, M., Campos-Soto, M. N., & Rodríguez-Jiménez, C. (2020). Learning strategies at a higher taxonomic level in primary education students in the digital age. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–11. <https://doi.org/10.3390/su12239877>
- Beas, Josefina., Cruz, J., Thomsen, P., & Utreras, S. (2003). *Enseñar a pensar para aprender mejor*. Eds. Universidad Católica de Chile.
- Bilbao, J., Bravo, E., García, O., Rebollar, C., & Varela, C. (2021). Study to find out the perception that first year students in engineering have about the Computational Thinking skills, and to identify possible factors related to the ability of Abstraction. *Heliyon*, 7(2), e06135. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06135>
- Crittenden, W. F., Biel, I. K., & Lovely, W. A. (2019). Embracing Digitalization: Student Learning and New Technologies. *Journal of Marketing Education*, 41(1), 5–14.

<https://doi.org/10.1177/0273475318820895>

- Dekker, T. J. (2020). Teaching critical thinking through engagement with multiplicity. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100701. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100701>
- Figueroa Vargas, A. del C., Aravena-Gaete, M. E., Campos Soto, M. N., & Ruete Zuñiga, D. (2021). Tecnología y abstracción: desarrollo de habilidades complejas a través de vídeo juegos. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 1–18. <https://doi.org/10.35699/1983>
- García-Teodoro, P., Díaz-Verdejo, J. E., Tapiador, J. E., & Salazar-Hernández, R. (2015). Automatic generation of HTTP intrusion signatures by selective identification of anomalies. *Computers and Security*, 55, 159–174. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2015.09.007>
- Guggemos, J. (2021). On the predictors of computational thinking and its growth at the high-school level. *Computers and Education*, 161, 104060. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104060>
- Marzano, R. J., Pickering, D. J., Arredondo, D. E., Blackburn, G. J., Brandt, R. S., Moffett, C. A., Paynter, D. E., Pollock, J. E., Sue, J., Traducción De Héctor, W., & Gutiérrez, G. (2005). *Dimensiones del Aprendizaje. Manual para el Maestro*.
- Mozaz, M. (1987). El pensamiento abstracto considerado como función mental superior una revisión. "Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología," 7(2), 66–78. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(87\)75397-2](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(87)75397-2)
- Ruete, D., Zavala, G., Leal, D., López Lira, P., San Martín Medina, L., Aravena, M. E., & Cost, G. (2021). Early Detection Of Delayed Graduation In Master's Students. *ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Wing, J. (2011). Research Notebook: *Computational Thinking--What and Why?* thelink. The Magazine of Carnegie Mellon University School of Computer Science.
- Zehetmeier, D., Böttcher, A., Brüggemann-Klein, A., & Thurner, V. (2019). Defining the Competence of Abstract Thinking and Evaluating CS-Students' Level of Abstraction. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 6, 7642–7651. <https://doi.org/10.24251/hicss.2019.921>
- Zhao, W., & Shute, V. J. (2019). Can playing a video game foster computational thinking skills? *Computers and Education*, 141, 103633. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103633>

# La educación STEM. Una oportunidad para el desarrollo y estudio de la abstracción

Raúl Huerta-Lavorie<sup>1</sup>, Margarita Aravena Gaete<sup>2</sup>

## 1. Introducción

La enseñanza de las ciencias ha evolucionado de forma acelerada en las últimas décadas. El origen de este proceso se puede trazar a finales del s. XX en donde se realizaron esfuerzos explícitos por encontrar nuevas formas de fomentar el interés de estudiantes a distintos niveles educativos por las ciencias naturales. Uno de los detonantes más importantes para impulsar este tipo de programas radica en la relevancia económica que las actividades profesionales asociadas al desarrollo de tecnología representan para la industria productiva de los países industrializados, fenómeno observado desde mediados del siglo pasado. Este proceso que ha sido nombrado con el término “Economía del conocimiento” y se describe como el incremento importante en la capacidad adquisitiva de los trabajadores con mayor especialización académica y a un incremento vertiginoso en el número de patentes en áreas como la biotecnología, síntesis química y desarrollo de dispositivos tecnológicos, que se asocia a la obsolescencia rápida de dispositivos tecnológicos y a una economía global altamente (Powell y Snellman, 2004). En este trabajo los autores señalan que el éxito sistemas productivos basados en la economía del conocimiento encuentra sus raíces en la administración y generación de conocimiento en distintas áreas, no limitadas a las ciencias naturales, sin embargo el apoyo y fomento de actividades profesionales asociadas a las áreas del conocimiento con un mayor número de patentes como las ciencias naturales, ingenierías y carreras afines a las matemáticas ha sido prioritario. En este tenor, el diseño de programas de apoyo académico mediante incentivos económicos a estudiantes, instituciones de educación, centros de investigación y desarrollo de tecnología, así como directamente dentro de los sectores productivos asociados son parte de los esfuerzos que distintos países realizan. Estos incentivos se enfocaron originalmente en niveles superiores de educación, universitario y posgrado, lo que generó un interés natural de profesores en escuelas a niveles previos por preparar a estudiantes en éstas áreas. En los Estados Unidos de América (EUA) se crearon los primeros programas de apoyo académico a nivel bachillerato para estudiantes

---

<sup>1</sup> Raúl Huerta Lavorie – [raulhl5@gmail.com](mailto:raulhl5@gmail.com) – <https://orcid.org/0000-0002-5631-0337>

<sup>2</sup> Margarita Gaete – [margarita.aravena@oci.cl](mailto:margarita.aravena@oci.cl) – <https://orcid.org/0000-0003-3198-8384>,  
[IDE-UAH Investigación y Difusión Educativa.](#)

interesados en carreras asociadas a las Ciencias, Tecnología, Ingenierías y Matemáticas bajo el acrónimo de STEM (por sus siglas en inglés) en comunidades latinas minoritarias durante la década de los 90's (Thompson, 1996). En un inicio el interés por el desarrollo de campos STEM como parte integral de la educación está relacionado en el reconocimiento de la importancia de estos en el desarrollo nacional, productividad, competitividad económica y bienestar social, así como con el objetivo de identificar a la mayoría de la población estudiantil con habilidades STEM para desarrollar su capacidad de pensamiento crítico mediante la resolución de problemas de forma creativa y hacerlos más atractivos para el mercado laboral (White, 2014).

Sin embargo, el desarrollo de este sistema educativo a distintos niveles y de forma internacional se asocia también a la preocupación de varias naciones por los resultados de desempeño en matemáticas y ciencias en evaluaciones estandarizadas internacionales como el Programme for International Student Assessment (PISA) y el International Association for the Evaluation of Educational Achievement Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). El decaimiento en desempeño a lo largo del tiempo y en comparación con otros países fue considerado como la “crisis STEM” lo que derivó en el uso de este acrónimo de forma oficial por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF, por sus siglas en inglés) de los EUA a inicios del s. XX (Marginson et al., 2013). Cabe destacar, que a pesar de que el estudio de las carreras profesionales STEM ha sido relevante desde el inicio de la revolución industrial, el interés por fomentar de las habilidades necesarias para desempeñarse de forma exitosa en este ámbito, habilidades STEM, a distintos niveles educativos mediante la creación de programas especializados con contenido didáctico específico es lo que permite planear el concepto de la educación STEM.

Este reconocimiento a la relevancia de los programas educativos para el incentivo de las ciencias, así como al desarrollo de estrategias didácticas que facilitan el ingreso y permanencia de estudiantes a nivel universitario en dichas áreas fueron factores fundamentales para que se estableciera la Medalla Presidencial para la Excelencia en la Enseñanza de las Ciencias, Matemáticas e Ingenierías dentro del gobierno de los EUA en 1995 (NSF, 2021).

## 2. Método

El estudio se basa en una metodología cualitativa que trabaja con fuentes secundarias cuyos datos son obtenidos de forma cuantitativa y cualitativa usando metodologías didácticas STEM. En todos los casos los datos presentados por las fuentes son colectados y analizados con el fin de estudiar el desarrollo de la abstracción, habilidad cognitiva superior, y el impacto que tiene en el desempeño académico de los estudiantes.

## 2.1. Educación STEM

La educación STEM se refiere al conjunto de esfuerzos para enseñar y aprender contenidos relacionados con las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas a distintos niveles académicos, tanto en un contexto formal como informal (Gonzalez & Kuenzi, 2012). Estas actividades han permitido el desarrollo de distintas metodologías didácticas basadas en una estructura general de pensamiento y análisis de problemas en contexto que se estructuran bajo la transversalidad del conocimiento entre estas disciplinas. Entre estas se puede encontrar un consenso generalizado en donde se plantea el diseño de estrategias didácticas que desarrollen la enseñanza basada en tres ámbitos generales: prácticas, ideas centrales y conceptos transversales.

Las prácticas se refieren al desarrollo de habilidades cognitivas y no cognitivas relacionadas con la construcción del pensamiento crítico basado en evidencias obtenidas a partir del análisis de datos experimentales o teóricos (NGSS, 2013). Las ideas centrales son consideradas los dominios sobre los que se construye el pensamiento clave que permite el entendimiento de procedimientos, fenómenos o eventos relevantes para las distintas disciplinas. De forma particular las ideas centrales se consideran fundamentales en el análisis, reestructuración o diseño de currículos educativos a distintos niveles académicos con la finalidad de optimizar el diseño de conexiones verticales y transversales entre las distintas materias que los componen (Talanquer, 2015). Los conceptos transversales son los constructos abstractos que se desarrollan en el contexto del estudio y manipulación del mundo físico, como pueden ser la energía, la materia, el cambio, entre otras, y que se comparten dentro de las asignaturas STEM. Se considera que estos son “relevantes porque proveen a los estudiantes de conexiones y herramientas intelectuales que se encuentran en distintas disciplinas y que pueden enriquecer las prácticas, así como el entendimiento de ideas centrales” (NGSS, 2013). El término STEM ha sido ampliado a distintas áreas del conocimiento con la finalidad de establecer un contexto relevante para el estudiante, que permita incrementar su interés, potencializar los procesos de aprendizaje y la posible aplicación de conocimientos. En este sentido es común encontrar acrónimos modificados que indican el perfil en que se desarrollan las actividades didácticas como puede ser el caso de STEAM, que incluye artes y humanidades de forma general, eSTEM, contexto ambiental, STEEM, ciencias económicas, entre otras. Este fenómeno se encuentra asociado a que el planteamiento didáctico basado en el desarrollo de habilidades cognitivas y no cognitivas permite establecer conexiones con las diversas actividades humanas, aunado a ello se considera que uno de los principales objetivos de la educación STEM es el desarrollo de un lenguaje común que permita la descripción del mundo físico a partir de un lenguaje común

construido en los campos STEM. Este enfoque educativo realizado a distintos niveles con estudiantes de cualquier interés académico es conocido como alfabetización STEM o instrucción STEM y aunque el término se puede asociar a una instrucción introductoria en esencia busca un cambio en la conducta del estudiante mediante la “adquisición de habilidades, conocimiento factual, procedimientos, conceptos y capacidades metacognitivas” que le permitan *aprender a aprender*. Así, se puede describir el proceso didáctico a partir de teorías educativas como el desarrollo de tres dominios: cognitivo, afectivo y psicomotor en el contexto de la descripción del mundo físico (Zollman, 2012).

Las distintas disciplinas STEM presentan un enfoque distinto en la descripción de las ideas centrales y conceptos transversales dada su naturaleza por ende el trabajo en establecer estándares básicos que permitan alcanzar la instrucción básica en éstas como son:

- Instrucción científica. Conocimiento y entendimiento de los conceptos y procesos científicos necesarios para la toma de decisiones personales. Lo que incluye la habilidad para usar este conocimiento para la participación en decisiones sociales, culturales y de actividades productivas que afecten la vida, la salud, el medio ambiente y el desarrollo de tecnología.
- Instrucción en ingenierías. El conocimiento de las matemáticas y las ciencias naturales adquirido a través del estudio, la práctica y la experiencia que se aplican para manipular las fuerzas y recursos de la naturaleza para beneficio de la humanidad. Es decir, reconocer las tecnologías desarrolladas mediante el diseño de la ingeniería.
- Instrucción matemática. La habilidad de leer, escuchar, comunicar y pensar de forma creativa representaciones matemáticas, problemas y soluciones que ayuden a desarrollar y enriquecer el entendimiento de las matemáticas.

Por lo anterior es de entenderse que el contexto didáctico y del desarrollo de habilidades cognitivas y no cognitivas tenga características particulares dentro de los distintos campos STEM.

### **2.2.1. STEM y el desarrollo de habilidades cognitivas.**

Las habilidades cognitivas se van construyendo de acuerdo a la capacidad del estudiante para interpretar, transmitir y aplicar el contenido que ha aprendido. De acuerdo a Piaget la construcción del conocimiento depende de un proceso que define como abstracción reflectiva que se compone de una serie de procesos llamados interiorización, coordinación, encapsulación y posterior generalización del conocimiento (Beth & Piaget, 1966). La *interiorización* permite al individuo la integración de las distintas acciones y experiencias sensibles en la construcción de una estructura mental interna, esta alberga procesos mentales que pueden ser

correlacionados mediante la *coordinación* que implica la sincronización de éstos para obtener un nuevo proceso. La *encapsulación* permite al individuo construir esquemas de pensamiento estáticos conocidos como temas del pensamiento que pueden ser aplicados a contextos más amplios mediante la capacidad de *generalización*. En este esquema de procesos mentales para construir la abstracción se ha agregado el proceso de construir un nuevo esquema de pensamiento a partir de la deconstrucción de una estructura conocida como *reversión* (Dubinsky, 1991). La sincronía de estos procesos se relaciona con la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la síntesis, la innovación y resolución de problemas relevantes para el contexto en el que se desenvuelve el individuo considerando sus capacidades creativas. Así, la enseñanza centrada en el alumno mediante el desarrollo de proyectos basados en la resolución de problemas que le son relevantes es una estrategia que ha mostrado resultados importantes ya que permite involucrar habilidades no cognitivas que se encuentran descritas dentro del dominio afectivo (Duch et al., 2001). Los retos en la descripción y cuantificación del impacto en las habilidades no cognitivas es evidente en el número de publicaciones relacionadas al tema a comparación con las encontradas para las cognitivas. Así, se ha planteado el estudio de la capacidad de abstracción del individuo como estrategia adecuada para establecer la capacidad de los estudiantes para adquirir habilidades cognitivas. Estos estudios pueden considerarse como un primer paso para intentar describir cuantitativa o cualitativamente el dominio cognitivo, que mediante la posterior inclusión de un contexto relevante para el estudiante podrían ayudar a describir aquellas habilidades clasificadas dentro del dominio afectivo.

### 3. Resultados

La abstracción puede ser considerada una habilidad cognitiva superior desde distintos puntos de vista y su descripción puede abordarse desde distintas perspectivas al considerar su naturaleza psicológica o psíquica. De forma más reciente, también se ha intentado estudiar desde una perspectiva neuropsicológica en donde se describe *la abstracción como una capacidad del individuo sano para que un objeto sea visto como un ejemplo o representación de una categoría o clase* actividad que un individuo con daños neuronales no podría realizar (Mozaz Garde, 1987). Así, es relevante identificar la forma en que los autores definen los mecanismos mediante los cuales se define la abstracción en el contexto en el que realizan su estudio. Para este trabajo se consideró el análisis de cuatro artículos que cubren distintas disciplinas dentro de la educación STEM, ciencias, ingeniería y matemáticas, así como en áreas aplicadas como es la educación ambiental. Estos artículos de investigación tienen en común el interés por describir de forma cuantitativa o cualitativa distintos mecanismos de evaluación y/o didácticas para

determinar la magnitud en la que se desarrolla la abstracción en los individuos de estudio.

Los artículos analizados plantean actividades didácticas en donde se determina la capacidad del estudiante para resolver problemas a partir de conocimientos previos, en donde el proceso de *reversión* se trata de evaluar de forma sistemática a partir la *abstracción en contexto* que define a esta actividad como la *el proceso que se lleva a cabo en un contexto complejo que incorpora tareas, herramientas y otros artefactos como son la historia personal del individuo y su contexto social* (Hershkowitz, 2000). Esta definición se aleja de los estudios constructivistas que suelen dejar de lado el contexto social en que se desarrolla la abstracción y permite considerar de forma explícita o implícita, dependiendo del estudio, los factores afectivos que pueden afectar el proceso de aprendizaje.

De forma general, en estos estudios la abstracción se considera como *la extracción de detalles relevantes, reconocer y desarrollar generalidades, así como reconocer y dar significado a símbolos* que de acuerdo al contexto en el que se relaciona se refiere a símbolos matemáticos, fisicoquímicos o tecnológicos/ingeniería. Salvo el trabajo de Hershkowitz et al. (2001) los autores realizan una combinación de enfoques en la definición de la abstracción, con la finalidad de enriquecer la descripción de las acciones epistémicas que consideran necesarias para la descripción completa del proceso de abstracción en su estudio. Estas consideraciones son validadas de forma cuantitativa o cualitativa dependiendo de cada caso y de forma general pueden ser encontradas entre los distintos rubros de la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la investigación

Investigación/ (año)	Autores	Metodología	Definición de abstracción	Resultados
“Evidencing STEM Content Knowledge Transfer: Abstraction in Technological/Engineering Design challenges”  Figliano & Wells (2019)		Cuantitativa/ Transferencia del conocimiento	“La abstracción de cualquier conocimiento, información, o experiencias de los participantes que son usadas cuando se tratan de entender conceptos de mayor orden”	Diseño de un sistema de registro que identifica momentos de abstracción con 68% de confianza.
“Development of a framework to capture abstraction in physical chemistry problem solving”  Karch & Sevian (2021)		Cuantitativa/ Red conceptual obtenida por la teoría de la información fundamentada	“Extracción de detalles relevantes, reconocer y desarrollar generalidades, así como reconocer y dar significado a símbolos” “Extraer y dar significado a un objeto”	Desarrollo de una red de acciones epistémicas para evaluar la abstracción que puede ser usada con otros instrumentos de medición.
Abstraction in context  Hershkowitz et al. (2020)		Cualitativa/Métodos de determinar la abstracción en contexto	Abstracción en contexto  “La actividad de reconocer conceptos previamente construidos dentro de una nueva estructura matemática”	Comparación de metodología de Abstracción en Contexto (AiC) vs. Documentar una actividad colectiva (DCA).
“Emerging patterns of abstraction in environmental education. A review of materials, methods, and professional development perspectives”  O’Donoghue & Russo, (2010)		Cualitativa/ Análisis de metodologías didácticas ambientales	“El uso de modelos abiertos para el estudio de los procesos para el cuidado ambiental y para fomentar el cambio”	La abstracción mediada por modelos y conceptos en un contexto resulta más efectiva que la imposición de modelos científicos, matemáticos o de diseño de dispositivos tecnológicos.

Fuente: Elaboración propia como resultado del desarrollo del estudio.

## 4. Discusión

El estudio de la abstracción en contexto requiere de una definición adecuada del marco teórico en la que se desarrolla ya que de forma general la abstracción en contexto considera un proceso cíclico de conceptualización y contextualización de los conceptos revisados en donde se realiza una actividad de interiorizar el significado de un objeto al retirar el contexto en el que se encuentra para revestirlo de un nuevo contexto al aplicarlo en el desarrollo de un aprendizaje de orden superior. Este proceso

permite al individuo realizar un aprendizaje vertical en donde identifica la relevancia de los conocimientos adquiridos en un nivel inferior para incorporarlos en una nueva etapa posterior de mayor complejidad. El estudio cualitativo de los distintos trabajos sobre la *abstracción en contexto* dentro de la enseñanza de las matemáticas es un instrumento valioso para reconocer las distintas etapas para estructurar la evaluación del desarrollo de la abstracción. En este se plantean las distintas estrategias didácticas aplicadas dentro de la enseñanza de las matemáticas a diversos niveles educativos y el éxito asociado con la racionalización de los resultados obtenidos dada la naturaleza vertical del contenido académico de las matemáticas. En particular, establece que la conjunción y comparación de dinámicas individuales, en equipo y grupales permiten introducir fortalecer el contexto de la enseñanza introducido en los ejemplos, así como se observa una que potencializa el aprendizaje (Hershkowitz et al. 2020). Dentro de este marco teórico, el desarrollo del diseño de un dispositivo tecnológico en equipo mediante un protocolo de múltiples etapas permite a los investigadores realizar una validación de un cuestionario que les permite correlacionar la transferencia de conceptos STEM revisados en clase con la resolución de problemas. El proceso iterativo de validación del cuestionario contempla un proceso de análisis comparativo de entrevistas realizadas a integrantes de los equipos de forma individual y grupal. La secuencia seguida en la investigación considera: 1. Estudio de caso piloto; 2. Validación del contenido de los cuestionarios; y 3. Establecer la validez del constructo mediante la reproducibilidad de los resultados (Figliano & Wells, 2019). En el caso del estudio de la abstracción dentro de la enseñanza de la Físicoquímica los investigadores realizan también una metodología en tres pasos que describen como: 1. Evaluar la capacidad de abstracción de los estudiantes mediante entrevistas individuales; 2. Resolución de problemas prácticos multidisciplinarios de forma individual; 3. Entrevistas individuales y en parejas en donde los estudiantes resuelven problemas de mayor complejidad para identificar la capacidad de abstracción adquirida de forma individual y grupal, en donde el nivel de esta actividad cognitiva debe de ser superior en el segundo caso porque se ha observado este fenómeno en actividades en equipo. La optimización de las herramientas de evaluación siguió una metodología similar a la descrita para el estudio de Figliano y Wells (2019) con un proceso que no se describe de forma sistemática pero cuyo resultado es claramente exitoso (Karch & Sevian, 2021). Finalmente, el estudio comparativo de diversas herramientas didácticas para la enseñanza del cuidado ambiental describe los esfuerzos realizados en distintos niveles educativos en Sudáfrica. Este estudio representa un ejemplo importante por enriquecer el enfoque de la enseñanza en contexto, y por ende abstracción en contexto, al describir que la inclusión del conocimiento originario antes de la imposición de los modelos ambientales revisados a lo largo de distintos cursos educativos presenta mejores

resultados por una margen considerable que la imposición de modelos a los estudiantes dentro del salón de clases (O'Donoghue & Russo, 2010).

## 5. Conclusiones

La educación STEM, así como el desarrollo de programas, recursos didácticos y redes de colaboración son de gran relevancia en la sociedad globalizada por la necesidad de afrontar riesgos globales importantes como lo son el cambio climático, la transición energética e inequidad económica, entre otros, así como para satisfacer la necesidad de capital humano en los campos STEM. Aunado a la importancia socioeconómica de estas áreas, las estrategias didácticas construidas en el contexto de estas asignaturas han partido de la descripción de las prácticas, ideas centrales y conceptos transversales que pueden unificar el campo y que a su vez generan conexiones con áreas del conocimiento que no se contemplan originalmente en la definición de educación STEM pero cuya relación es relevante dentro de un contexto socioeconómico debido a la naturaleza multidisciplinaria de la actividad humana. La necesidad de realizar conexiones interdisciplinarias con distintas materias, así como el interés por potenciar el proceso cognitivo del individuo ha derivado en el diseño de actividades didácticas que destacan el contexto social en el que se desarrollan. Esta estrategia permite fomentar habilidades no cognitivas asociadas al dominio afectivo del desarrollo humano y evaluar la influencia que este tiene en la adquisición del dominio cognitivo de los individuos. En este tenor, el estudio de la abstracción mediante la descripción de metodologías de enseñanza y evaluación que permitan fomentar y determinar su desarrollo, respectivamente, representa una alternativa interesante para identificar el éxito de las estrategias propuestas dentro de la educación STEM y su influencia en ámbitos ajenos a la actividad académica como son las artes, humanidades y la economía, entre otras. El análisis de cuatro artículos que presentan estrategias para estudiar la abstracción en el contexto de las Ciencias, la Ingeniería, las matemáticas y aplicaciones tecnológicas en el contexto de la educación ambiental muestra cómo es posible realizar un seguimiento cuantitativo y cualitativo de los esfuerzos realizados hasta el momento. Estos artículos muestran la posibilidad de realizar evaluaciones de estrategias didácticas STEM con base en el estudio de la abstracción en contexto y la combinación de marcos teóricos relevantes en cada una de las disciplinas STEM.

## Referencias

- Beth, E., & Piaget, J. (1966). *Mathematical epistemology and psychology*. Dordrecht, The Netherlands: D. Reidel.
- Congressional Research Council, Gonzalez, H. B., & Kuenzi, J. J. (2012, August). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A primer*. Congressional Report Service. Retrieved from <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42642.pdf>
- Dubinsky, E. (1991). Reflective abstraction in advanced mathematical thinking. In D. Tall (Ed.), *Advanced mathematical thinking*, 95–126. Kluwer.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (Eds.). (2001). *The power of problem-based learning*. Sterling, VA: Stylus Publishing.
- Figliano, F. J., & Wells, J. G. (2019). Evidencing STEM Content Knowledge Transfer: Abstraction in Technological/Engineering Design Challenges. *Journal of Technology Education*, 31(1), 19–41. <https://doi.org/10.21061/jte.v31i1.a.2>
- Hershkowitz R., Schwarz B. B. and Dreyfus T., (2001), Abstraction in context: Epistemic actions, *J. Res. Math. Educ.*, 32(2), 195–222.
- Hershkowitz, R., Dreyfus, T., & Schwarz, B. B. (2020). *Encyclopedia of Mathematics Education*. (S. Lerman, Ed.) (2nd ed. 2020 ed.). Cham, Switzerland: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0>
- Karch, J. M., & Sevia, H. (2021). Development of a framework to capture abstraction in physical chemistry problem solving. *Chemistry Education Research and Practice*. Published. <https://doi.org/10.1039/d1rp00119a>
- Marginson, S., Tytler, R., Freeman, B., & Roberts, K., (2019). An International View of STEM Education. *STEM Education 2.0*, 350–363. [https://doi.org/10.1163/9789004405400\\_019](https://doi.org/10.1163/9789004405400_019)
- Mozaz Garde, M. J. (1987). El pensamiento abstracto considerado como función mental superior una revisión. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 7(2), 66–78. [https://doi.org/10.1016/s0214-4603\(87\)75397-2](https://doi.org/10.1016/s0214-4603(87)75397-2)
- National Science Foundation. (2021). *Presidential Awards for Excellence in Science, Mathematics and Engineering Mentoring (PAESMEM) | NSF - National Science Foundation*. Retrieved November 7, 2021, from <https://www.nsf.gov/awards/PAESMEM/index.jsp>
- Next Generation Science Standards. (2013). *The Standards | Next Generation Science Standards*. Retrieved November 7, 2021, from <https://www.nextgenscience.org/standards/standards>
- O'Donoghue, R., & Russo, V. (2004). Emerging patterns of abstraction in environmental education: A review of materials, methods and

- professional development perspectives. *Environmental Education Research*, 10(3), 331–351.  
<https://doi.org/10.1080/1350462042000258170>
- Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. *Annual Reviews of Sociology*, (30), 199–220.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>
- Talanquer, V. (2015). Central Ideas in Chemistry: An Alternative Perspective. *Journal of Chemical Education*, 93(1), 3–8.  
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00434>
- Thompson, G. L. (1996, October 1). Outstanding Women of Color. *Hispanic Engineer & IT*, 11(3).
- White, D. W. (2014). What is STEM education and why is it important? *Florida Association of Teacher Educators Journal*, 1(14), 1–8.
- Zollman, A. (2012). Learning for STEM Literacy: STEM Literacy for Learning. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12–19.  
<https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x>

# Variables ocultas para la mejora de la didáctica de las ciencias y el desarrollo de habilidades de pensamiento en la educación superior

Jeannette Soto Miranda<sup>1</sup>, Angela Tamayo Pasten<sup>2</sup>, Viviana Rada Chaparro<sup>3</sup>  
y Fabiola Acuña Sanhueza<sup>4</sup>

## 1. Introducción

El acelerado proceso de masificación sufrido desde los años 80 por la educación superior, en América Latina ha generado hasta la fecha una serie de efectos orgánicos tales como el cambio en el perfil de los estudiantes, que suelen ser la primera generación de su familia que pueden acceder a la universidad y provienen de sectores más vulnerables, que muchas veces estudian y además, trabajan para costear sus estudios (INFORME OIE, 2020) por lo que hace ya casi una década se observa que arrastran una serie de desigualdades académicas (Fukushi, 2013; Araneda Guirriman et al., 2018).

Este perfil de estudiante se constituye en un desafío para la calidad y la equidad, en las instituciones de educación superior, quienes se ven forzadas a favorecer el acceso con equidad, manteniendo los niveles de calidad y procurando una adecuada inserción de estos estudiantes en la vida académica, dada la conocida dificultad que presentan en la transición entre la enseñanza media y la universitaria (Gallardo et al., 2014).

Entre las metas y desafíos que enfrentan las universidades está el desarrollo de habilidades de pensamiento superior asociadas a los perfiles de egreso. En este sentido, se asume que son las propias instituciones las responsables de que los estudiantes fortalezcan las capacidades propias de la investigación y, con ello, el conjunto de competencias que les permitan enfrentar responsablemente su vida profesional y laboral. Siendo esta la razón más relevante para que los currículos universitarios incluyan

---

<sup>1</sup> Investigador Independiente - [jeansoto.mir@gmail.com](mailto:jeansoto.mir@gmail.com) - Orcid <https://orcid.org/0000-0003-2039-8127>

<sup>2</sup>Asociación Nacional de Tecnologías Inclusivas CIETE-Chile - [atamayopasten@gmail.com](mailto:atamayopasten@gmail.com)  
Orcid <https://orcid.org/0000-0002-3425-3706>

<sup>3</sup> UNICIT Convenio USACH - Convenio Universidad de Santiago - [viviana.rada@uconvenio.usach.cl](mailto:viviana.rada@uconvenio.usach.cl)

<sup>4</sup>Universidad Andrés Bello, sede Concepción - [fabiola.acuna@unab.cl](mailto:fabiola.acuna@unab.cl) - Orcid <https://orcid.org/0000-0003-4702-6470>

diferentes formas de desarrollo y fortalecimiento de estas habilidades de pensamiento, incluso desde los primeros ciclos de la educación superior.

En este sentido, los currículos universitarios incluyen en su primer ciclo, asignaturas de ciencias básicas, como biología, química, física y matemática, considerándose fundamentales en la formación inicial de los estudiantes debido al carácter fundante de sus contenidos y de su importancia como base de las asignaturas pre-profesionales y profesionales. Sin embargo, estas asignaturas suelen presentar índices de reprobación aumentados.

Ya desde el año 2011 las autoras comenzaron a investigar este tema dando cuenta que los estudiantes ingresan y egresan de programas de pregrado con una comprensión inadecuada o ausente de la ciencia. Buscamos aportar en identificar aciertos, errores y desafíos que debe considerar la universidad en tiempos de cambio, incertidumbre, post verdad, y liderazgos efímeros, porque según estudios y proyecciones en Chile y América Latina esta incertidumbre llegó para quedarse (Mayol, 2019). En la actualidad es la pandemia, pero tenemos otras situaciones que están impactando la formación universitaria como el cambio climático, la crisis migratoria, las desigualdades producto del colapso del modelo económico y la existencia de colectivos y movimientos que impactan el quehacer de la universidad en todas sus dimensiones como una forma de saber: cómo se lleva a cabo, los marcos filosóficos e históricos de nuestra comprensión moderna, y la ciencia como un conjunto de habilidades de proceso autocorregibles (Tamayo, 2015; Soto; 2017; Rada 2020; Acuña, 2021).

Estos planteamientos muestran la importancia de insistir en que es una responsabilidad compartida de educación media y de los primeros niveles universitarios, garantizar que la alfabetización científica sea una prioridad y que los enfoques de la enseñanza en todos los niveles se esfuercen para alcanzar ese objetivo. Planteamientos que siguen vigentes y que la pandemia ha fortalecido sumando la brecha tecnológica.

## **1.1. Objetivos y alcance de este capítulo**

Se busca aportar en determinar variables ocultas para la mejora de la didáctica para la formación potenciadora del pensamiento científico para las carreras de ciencias, con el propósito de cubrir las brechas de entrada a los programas de pregrado en la universidad chilena. Esto debido a que la hipótesis es que en este nivel educacional estas variables no se reconocen y deben ser consideradas siendo el problema que es común denominador en los estudios, que dan origen a este artículo y dilucidar cuáles son las variables que aportan en la comprensión de las brechas de entrada de las y los estudiantes.

En tal sentido, adherimos a la teoría que reconoce a la didáctica como una disciplina o rama de la pedagogía cuyos orígenes se remontan a la obra

«Didáctica Magna» de Juan Amós Comenio (1640), citada como la primera en su género, quien convierte la palabra didáctica en un término más conocido definiéndola como “.....artificio universal para enseñar todo a todos”... arte de enseñar a aprender”, que aborda el diseño de las mejores condiciones: “ambiente y clima”... (Nerici, 1970; Zabalza, 1990) para conseguir un aprendizaje excepcional y el desarrollo completo del alumnado (Madrid y Mayorga, 2010) considerando los medios, recursos y contextos en todo este proceso (Sevillano, 2004).

Considerando lo anterior, destacamos el rol del docente-mediador que plantea al estudiante-protagonista, un problema parecido a una situación de la vida real, el que podrá afrontar usando sus conocimientos previos y generando, hipótesis y conjeturas para su posible solución, emulando el trabajo en una comunidad científica, resolviendo situaciones sin la intervención directa del docente, con el propósito posterior de institucionalizar el saber adquirido (Chavarría, 2006). Se han propuesto tres aproximaciones centrales para el desarrollo contemporáneo de la Didáctica (Artigue, 1995), a) la “cognitiva” desarrollada en torno de la Teoría de los Campos Conceptuales (Vergnaud, 1990); b) de los “saberes”, desarrollada alrededor de la teoría de la Transposición Didáctica (Chevallard, 1991) y c) de las “situaciones” a través de las Situaciones Didácticas (Brousseau, 1997).

Al respecto, es pertinente hablar de didáctica de las ciencias, descrita como una rama de la pedagogía y como un campo interdisciplinar de estudios que aplica diversas perspectivas teóricas a la educación científica (Porlan, 1998). Se ha propuesto el nombre de ‘Didactología’ o *Science Education* para destacar que se trata de una ‘ciencia del diseño de las acciones docentes’ (Estany et al. 2002).

Validamos el aporte que en sus inicios tuvo como área de conocimiento vinculada al desarrollo de la investigación y la experimentación en el ámbito de la enseñanza de las ciencias, en los países anglosajones, en el contexto de una serie de medidas que procuraba impulsar de crecimiento científico y tecnológico, a través de la cultura científica (Gutiérrez, 1987; Aliberas et al. 1989; Cañal, 1990, en (Porlan, 1998), haciendo énfasis en que los ciudadanos con una mejor comprensión de los aspectos científicos y tecnológicos, generaría mejoras en la formación de los recursos humanos para un desarrollo tecnológico innovador que mejoraría las capacidades industriales de las naciones, acuñando el concepto de Alfabetización Científica para interpretar la “integralidad en el propósito de enseñar ciencia en las escuelas” (Bybee, 1997; Shamos , 1995)), involucrando no solo a las facultades de ciencias, sino que a toda la educación superior, puesto que se espera que estas entidades sean capaces de ayudar a sus estudiantes a alcanzar niveles más altos de alfabetización científica.

Lo anterior, porque en contextos complejos como el actual adquiere mayor sentido puesto que busca la conexión estudiante y profesor (Martin et al., 2020).

Un trabajo previo de las autoras logra identificar en educación científica, en todos los niveles, brechas en entendimientos fundamentales de la ciencia entre los estudiantes y el público. Al respecto, toma relevancia el concepto conocido como NOS, "Naturaleza de la ciencia" (NOS), hay elementos fundamentales de la epistemología científica que ejemplifican niveles de pensamiento, procesos y prácticas científicas, que no son alcanzados por los estudiantes y muchas de las malas interpretaciones y el manejo erróneo de conceptos de parte de los medios y del propio público, se han transformado en los dardos con los que el público ataca al conocimiento científico y sus hallazgos. Solo hay que mirar lo que está ocurriendo hoy con la pandemia de SARS-Covid 19, respecto de su origen, obtención y manejo de datos, las medidas sanitarias de prevención y la generación y uso de vacunas.

Pero también con respecto a cómo las universidades se hacen cargo de esta brecha. La capacidad de corregir estos temas, no se encuentra precisamente en la población, sino que en las propias instituciones de educación superior, puesto es donde se deciden la dirección y enfoque de los conocimientos que sus estudiantes deben saber y comprender, tanto al momento de ingresar a los programas y de manera más relevante, los niveles que los estudiantes deben alcanzar cuando egresan.

## **1.2. Variables ocultas en el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en asignaturas de biología y química, en educación superior**

Al avanzar en la investigación identificamos las habilidades de pensamiento científico, que hemos denominado habilidades de pensamiento superior para el estudio de las ciencias y que describimos como las capacidades de razonamiento y saber – hacer, implicadas en la búsqueda de respuestas acerca del mundo natural, basadas en evidencia, es decir el desarrollo de procesos mentales que proporcionen solución a distintas preguntas.

Estas habilidades de pensamiento científico son de orden superior puesto que están compuestas por capacidades cuya práctica conduce a desarrollar formas de adquirir, comprender, analizar y utilizar la información que son propias de las ciencias experimentales.

Las hemos clasificado como ocultas porque corresponden a factores que intervienen en un proceso educativo y que habitualmente, no son explicitadas puesto que movilizan el currículo (Tamayo, 2015).

En el ámbito educativo, este tema, es objeto de preocupación y análisis, planteando que es preciso escudriñar en la realidad para descubrir

lo que no es evidente a partir de lo cual se define el currículum oculto (Gimeno Sacristán & Pérez Gómez, 1995), que tiene más estrecha relación con las dificultades del alumno que con sus éxitos (Jackson, 1975).

## 2. Método

Este artículo se sustenta y articula sobre la base de un paradigma pospositivista (Soto, 2017) eminentemente cuantitativo, no obstante, articula la argumentación teórico conceptual en hallazgos procesados cualitativamente.

Puesto que consideramos importantísimos los datos que aporta pero que adquieren relevancia al ser analizados desde perspectivas culturales, socioeconómicas, emocionales e incluso respecto al género y la influencia de la cultura (Zerán, 2018) y la sociedad patriarcal (Las Tesis, 2021) sobre todo para poner en la discusión los mitos y tabúes respecto a las ciencias y el género.

Cabe aclarar que este capítulo nace de la conexión entre las autoras y sus líneas de investigación cuyo denominador común ha sido que el área de preocupación se ubica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de asignaturas de profunda base en Matemática, Química y Biología, en estudiantes de primer año de universidad.

## 3. Resultados

### **3.3 Habilidades de entrada y aplicaciones de las neurociencias en educación superior**

En una primera aproximación al problema se abordaron las habilidades asociadas al análisis lógico y juicio crítico, a nivel de pensamiento complejo para cumplir con los requerimientos del perfil de la formación de ingenieros en el año 2010 y hoy después de años los planteamientos del modelo (Tamayo, 2015), permiten fundamentar la importancia de revisar por un lado, las teorías del aprendizaje desde una perspectiva neurocientífica, como un nuevo paradigma en el ámbito educativo que permite reflexionar, analizar y explicar el comportamiento del cerebro humano como un órgano que aprende (Velásquez et al., 2016; Rada 2020) y complementariamente, revisar los procesos de nivelación y apoyos en ciencias básicas (Soto, 2017; Acuña, 2021), para visualizar las variables ocultas que inciden en el desarrollo de habilidades de pensamiento en los estudiantes de primer año en asignatura de Ciencias Básicas y como también estos factores se asocian a los logros de los estudiantes de primer año en estas asignaturas (Acuña, 2021).

En este marco Tamayo (2015) realizó la identificación de las habilidades de movilización del perfil, planteado a través de la determinación de brechas de aprendizaje, presentes tanto en el momento en los estudiantes comienzan la etapa de estudios generales como también en el desarrollo de sus estudios específicos en el área de una carrera ingeniería. Considerando que para ello es necesario que hayan consolidado en su estructura cognitiva los estudios en ciencias básicas (Hernández, 1993) y que éstas les permitan aplicar procesos mentales de mayor complejidad. Este estudio analizó cómo potenciar el desarrollo de las habilidades del análisis y el juicio crítico que demanda el perfil en tercer año, estableciendo una concordancia entre los requerimientos de entrada y los del perfil académico a través del levantamiento de perfiles integrados con los estilos cognitivos. En este estudio, se propuso un modelo para la determinación de brechas de aprendizaje y capacitación docente.

En consonancia con el tema anterior, uno de los aspectos más relevantes de las neurociencias, es haber podido demostrar que el cerebro es el órgano que tarda más en alcanzar su estado de pleno desarrollo, indicando que la madurez viene a alcanzarse entre los 26 y 27 años (Mora, 2013). Rada (2020) determinó el nivel de aplicación de los avances de las neurociencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las carreras del área de la salud en la Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología convenio Universidad Santiago de Chile, usando un diseño de enfoque mixto, de tipo descriptivo.

Los resultados cuantitativos mostraron que solo el 20% de los docentes tenían conocimientos básicos sobre las neurociencias. En el mismo sentido y usando el test Ice-BarOn se determinó que sólo un 26% de los estudiantes no tenían componentes de la Inteligencia Emocional alterados, lo cual indica que todos los demás presentaban dificultades para controlar y gestionar sus emociones en diferentes áreas.

Con un enfoque cualitativo, el análisis de entrevistas en profundidad a los docentes, permitieron determinar que ellos/ellas no tienen conocimiento sobre los avances de las neurociencias, sumado a que no hay un perfeccionamiento docente enfocado al saber pedagógico. Desde este mismo enfoque, y mediante la observación de clases, se observó que un 70% de los docentes realizaban sus clases utilizando la estrategia metodológica Clase expositiva.

### **3.4 Hallazgos respecto de variables ocultas en el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el área de Biología en Educación Superior**

En Chile, los estudiantes que ingresan por primera vez a la Universidad tienen origen heterogéneo y, desigualdades y dificultades académicas en el área de ciencias. En este contexto las instituciones de

educación superior han implementado diferentes acciones afirmativas, con el fin de nivelar estas desigualdades académicas al inicio del año académico, con miras a mejorar los resultados de aprendizaje y la docencia en ciencias básicas, Entre estas acciones se encuentran diversos programas de nivelación de las asignaturas del área de Ciencias Básicas, matemática, química y biología.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por las instituciones los niveles de logros alcanzados por los estudiantes alcanzan con dificultad la calificación mínima de aprobación 4.0, al final del proceso (Soto, 2017).

Con el fin de determinar cuáles son los factores que inciden en los bajos resultados que obtienen los estudiantes de primer año luego de participar en un proceso de nivelación de conocimientos disciplinares básicos en esta asignatura, se estudió un grupo de estudiantes de primer año, desde un paradigma pospositivista. Fue realizado como un estudio mixto secuencial explicativo de tres etapas (Warfa, 2016), una inicial de recolección y análisis de los datos cuantitativos, una segunda fase de recolección y análisis de datos cualitativos y finalmente una tercera fase de integración de resultados ambas fases para profundizar en los hallazgos cuantitativos profundizando en los factores que incidieron en los niveles de logro alcanzados, mejorando la comprensión del problema (Warfa, 2016).

Los resultados preliminares a partir del test de Kolb mostraron que alrededor de un 50% los estudiantes que ingresaron a carreras del área de salud humana y animal el año 2016, eran acomodadores o concretos y una menor proporción de ellos era asimilador y utilizaba la capacidad de abstracción y reflexión para aprender.

El análisis de los datos cuantitativos mostró que en el *pretest* los estudiantes lograron en promedio 9 preguntas correctas y un 50% de los estudiantes alcanzó calificación igual o menor que 2,0, (en escala del 1,0 al 7,0; nota de aprobación 4,0), logrando 6 o menos preguntas correctas, acorde con su origen académico de estos estudiantes, ya que un 71.4% de ellos provenía de un establecimiento particular subvencionado, que lograron en promedio 486 puntos ponderados en la Prueba de Selección Universitaria; un 25% provenía de un establecimiento de dependencia municipal, 498 puntos ponderados y sólo 3,4% de establecimiento particular, con 602 puntos en la PSU. En el inventario de conocimientos previos, un 50% de ellos estimó que al menos creía saber lo que se les preguntaba, que no se condice con sus logros en *pretest*.

En el *postest* la media  $M= 4,86$  ( $DS = 1,57$ ) de la calificación de los estudiantes mostró diferencias estadísticamente significativas (Prueba *t*;  $p=0,00$ ) con la media  $M=2,45$  ( $DS =0,94$ ) del *pretest*, con un aumento, tanto en la dispersión como en el rango (4,3 en el *pretest* a 5,7 en el *postest*). En el inventario de conocimientos después de la intervención hubo un aumento con un 85% de respuestas Creo que lo sé y Se lo podría

explicar a mis compañeros, pero un 37% no alcanzó la nota mínima de aprobación, 4,0.

Para profundizar el análisis y comprender mejor los resultados cuantitativos, se recogieron datos cualitativos usando un diario del estudiante, y entrevistas semiestructuradas aplicadas a 3 profesoras, y a 10 estudiantes de bajo logro y 10 de mejor logro, los que se transcribieron y ordenaron utilizando Atlas.Ti para su análisis.

Se utilizó una estrategia de triangulación de datos buscando categorías comunes y diferenciadoras, a los tres grupos de informantes, las profesoras, los estudiantes de bajo logro y los estudiantes de mejor logro. A partir de este análisis fue posible identificar cuatro categorías comunes a los tres estamentos, como factores que inciden en el nivel de logro en el proceso de nivelación analizado: Origen académico, Como estudian, Cómo saben que aprenden y la Relación profesora-estudiante.

### **3.5 Hallazgos respecto de variables ocultas en el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el área de Química en educación superior**

En la asignatura de química, al igual que el caso de biología, aunque los estudiantes que ingresan a primer año reciben apoyos tales como, nivelación y refuerzo al inicio de sus estudios o bien durante el transcurso de su año lectivo, los niveles de aprobación de estos cursos no mejoran sustancialmente.

Usando un diseño de investigación no experimental, cuantitativo, *ex post facto*, comparativo multifactorial, se estudiaron las estrategias de aprendizaje que empleaban los estudiantes de primer año y se contrastaron con el tipo de centro (Ingeniería / Salud), el género de los estudiantes, la calificación final obtenida por ellos en la asignatura de Química y su autopercepción sobre su rendimiento en la asignatura clasificándolo en Sobrevalorado, Realista, e Infravalorado (Acuña, 2021).

Los resultados mostraron que existe una relación directa entre el tipo de aprobación y la cantidad y tipo de estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes para aprobar con distinción la asignatura de química, siendo éstas fundamentalmente, estrategias afectivas, de apoyo y control o automanejo, puesto que quienes obtenían mayores calificaciones, eran quienes tenían estrategias de aprendizaje relacionadas con la producción de conocimientos más complejos, elaborados, significativos y permanentes.

Por su parte, los estudiantes Aprobados, adoptaban un menor número de estrategias significativas para su desempeño académico, siendo estadísticamente más importantes las Atribuciones externas, Elaboración de información y Manejo de recursos para usar la información adquirida; a diferencia de los estudiantes Aprobados con distinción, estos estudiantes

eran más proclives a la influencia de factores externos y a que se les provea y adapte, apuntes, con claras y certeras definiciones y ejemplos, con los cuales aumentan su confianza y obtienen buenos logros académicos. Los estudiantes Reprobados, mostraron sólo dos estrategias estadísticamente significativas: Atribuciones externas y Almacenamiento simple repetición.

Respecto de la relación entre la calificación final obtenida por ellos en la asignatura de Química y su autopercepción, los estudiantes infravalorados presentaron las puntuaciones más bajas en las estrategias de aprendizajes, comparados con los realistas y los sobrevalorados, siendo estos últimos los que mayores puntajes presentaron en las estrategias estadísticamente más significativas.

## 4. Discusión

Las investigaciones en didáctica de las ciencias en Latinoamérica han evidenciado una serie de dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que genera desmotivación en los estudiantes por aprender ciencias (Polino, 2011).

En general se tiende a pensar que el único responsable de los malos resultados en ciencias es el estudiante y sus ideas previas, las que trae desde su entorno social y familiar. Pero el tema es más profundo y abarca otras variables que han recibido atención a la hora de entender cuáles son las razones para el fracaso en la clase de ciencias.

Tal como lo dice Campanario (2000), la aplicación de pautas de razonamiento poco científicas en tareas propias de ciencias, las concepciones y creencias propias de los estudiantes sobre la naturaleza de la ciencia y del conocimiento científico, se suman las concepciones y creencias que tienen sobre sus propios procesos y productos del aprendizaje (Ryan, 1992; Gaskell, 1992; Wolff-Michael, 1994), es decir los alumnos tienen sus propias concepciones epistemológicas.

### a. Brechas y neuroeducación

A partir de la denominada Década del Cerebro (1990-2000), en que las neurociencias fueron cobrando relevancia en la educación y comenzó a reconocerse la importancia del conocimiento del cerebro y la interacción de las emociones y el aprendizaje.

A esta realidad, se suman dos temas: por una parte, que las estrategias de enseñanza empleadas por lo docentes de Ciencias en general parecen ser bastante tradicionales, como el uso de clases expositivas, donde predomina la enseñanza por transmisión, siendo poco eficaces para promover un aprendizaje significativo en los estudiantes (Campanario & Moya, 1999) y en el mismo sentido, se encuentran las concepciones y prácticas docentes e investigativas del profesorado universitario, a lo que se suma el escaso

conocimiento y aplicación que ellos tienen, sobre el rol de cerebro en el aprendizaje

### **b. Enfoque de estudio y metacognición**

En este mismo sentido se aprecia que la investigación comenzó a interesarse por el estudio de factores tales como las concepciones epistemológicas de los alumnos, sus estrategias de razonamiento o a la metacognición (Campanario & Moya, 1999; Campanario, 2000).

Una de estas dificultades es que la metodología empleada es una enseñanza centrada en el docente, basada en clases expositivas, lo cual provoca desinterés por parte de los estudiantes ya que no participan de forma activa en la clase favoreciendo el aprendizaje de tipo mecánico, restando posibilidades de desarrollar interacciones entre lo que el estudiante conoce con los conceptos abordados en la clase (Gómez, 2012), dando poco espacio para que se desarrolle un aprendizaje cooperativo entre pares y mucho menos permite la metacognición del aprendizaje, ya que la evaluación se desarrolla generalmente al final de la clase y que obviamente por tiempo, no permite una retroalimentación de lo aprendido (Campanario et al., 2006).

Lo anterior se vincula con que ellos no tienen, como herramientas de estudios, estrategias asociadas con la Metacognición, (National Research Council, 2000; Ormrod, 2004; Monroy & González-Geraldo, 2018), que genera aprendizajes profundos y duraderos, en el área de las ciencias básicas, que requiere de una elaboración más sofisticada, interrelacionada y profunda de conceptos (físicos y matemáticos), muchos de ellos no tan perceptibles o tangibles y que sirven como conectores entre las dimensiones microscópicas y macroscópicas del mundo (Olic et al, 2016).

Según los estudios disponibles sobre los enfoques de aprendizaje de los estudiantes (SAL, del inglés Student Approches of Learning) se detectaron diferencias entre el nivel de logro y lo que los estudiantes hacen para estudiar, las que estuvieron más relacionados con el un enfoque superficial de aprendizaje, lo que ha sido tratado en profundidad por la literatura (Marton y Säljö, 1976), que describe dos enfoques cualitativamente diferentes acerca de cómo es que los estudiantes aprenden, el enfoque superficial y el enfoque profundo.

### **c. Autopercepción y motivaciones**

Los resultados para asignatura de química muestran que la autopercepción de los estudiantes ante la asignatura de química, definido como las expectativas que los propios estudiantes tienen sobre sí mismos en relación con la aprobación de la asignatura misma, no refleja el resultado aprobatorio que tendrán de la asignatura (Acuña, 2021).

Los estudiantes realistas fueron los más eficientes y sus expectativas de aprobación fueron más cercanas a la realidad, esto se produciría dado que ellos se conocen bien, saben cuáles son sus propias autolimitaciones, conocen sus capacidades y su entorno social, reconocen su orden económico y cultural de forma real, por lo cual la elección de las estrategias de estudio para aprender y aprobar el curso de química, están focalizadas y dirigidas por su propio autoconocimiento, y para ello generan mejoras y retroalimentaciones constantes con las que pueden obtener mejores calificaciones.

Por su parte los/las estudiantes Sobrevalorados tenían una sobre confianza en ellos mismos y en sus desafíos internos de sobrevaloración, sus estrategias de aprendizaje estuvieron focalizadas en aprobar, eran muy optimistas y por ello sentían que les iría bien en la asignatura, aunque su desempeño fue menor al que ellos pensaban sería su resultado final. Los/las estudiantes Infravalorados no presentaron ninguna estrategia de aprendizaje en que se destacaran, resultado que se contrapone a lo encontrado en los estudiantes de bajo logro en la asignatura de biología (Soto, 2017), quienes mostraron estrategias de aprendizaje con un enfoque superficial.

Estos resultados son coincidentes, con otros estudios que mostraron que el enfoque que el estudiante elige para aprender depende de las motivaciones que tengan ellos para estudiar (Marton & Säljö, 1976). Estudiantes con motivación para estudiar muestran enfoque de aprendizaje profundo y logran mejores resultados académicos (Marton & Säljö, 1976; Owusu-Agyeman & Fourie-Malherbe, 2018; Harackiewicz & Priniski, 2018; Biggs & Kirby, 1983; Biggs J. B., 1987; Zimmerman, 2008).

## Conclusiones

La existencia de variables ocultas que inciden en el desarrollo de pensamiento de orden superior en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, que en este capítulo hemos denominado científico, es un aporte en cuanto fundamenta la necesidad de reconocerlas y evidenciarse en los programas de apresto y/o nivelación en pregrado en las universidades.

En primer lugar, destaca como variable oculta las brechas de aprendizaje, presentes tanto en el momento en que los estudiantes comienzan la etapa de estudios generales como también, en el desarrollo de sus estudios específicos en el área específica de una carrera, considerando que para ello es necesario que hayan consolidado en su estructura cognitiva los estudios en ciencias básicas y que éstas les permitan aplicar procesos mentales de mayor complejidad.

En segundo lugar, resalta la idea de incorporar en el aula universitaria, los avances de las neurociencias y su rol en la educación, abordando la influencia de las emociones en los procesos educativos. Los resultados de todas las investigaciones analizadas indican que el rol del profesor es central

en el proceso de aprendizaje y por ende en el desarrollo de habilidades de pensamiento superior o científico en este caso.

En tercer lugar, emerge, una variable común a las asignaturas de química y biología, que es el enfoque de estudio de los estudiantes, asociado al desarrollo de la metacognición y que coincide en que los estudiantes mostraron, dificultades para explicar cómo es que sabían que habían aprendido, y las estrategias que tenían para estudiar, y cómo es que se daban cuenta que aprendían, todos aspectos relevantes para el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior.

Un cuarto aspecto que emerge del análisis es la autovaloración que los estudiantes evidencian al ingreso a la educación superior en estas carreras y las motivaciones que tienen para estudiar.

Es así que para la asignatura de química no se encontró una relación entre la autovaloración que los estudiantes tenían, y sus estrategias de aprendizaje, mientras que para biología, se mostró que los estudiantes de mejor logro, mostraban estrategias de aprendizaje profundo y los de bajo logro, tenían estrategias de aprendizaje superficial, relacionado en este último caso, a las motivaciones que ellos tenían para estudiar, lo que dificulta el desarrollo de habilidades de pensamiento superior en el área de ciencias básicas.

A raíz de lo anterior pensamos que el mayor aporte está en evidenciar estas cuestiones y establecer el debate acerca de cómo la cultura, el peso de esta en el ideario de los estudiantes y la visión patriarcal también podrían ser variables ocultas o factores que inciden en temas como la autovaloración. Punto para desarrollar en siguientes investigaciones como aporte a una educación no sexista que pone en cuestionamiento la normatividad heterosexista de la educación actual. Normatividad que sospechamos no es totalmente percibida en la comunidad de las facultades de ciencias.

## REFERENCIAS

- Acuña, F. (2021). *¿Por Qué No Aprenden Química los Alumnos de 1er Año de la Universidad Andrés Bello, en la Sede Concepción?* [Tesis Doctorado Universidad de Alcalá]. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=286794>
- Araneda Guirriman, C., Gairín Sallán, J., Pedraja-Rejas, L., & Rodríguez-Ponce, E. (2018). Percepciones sobre el perfil del estudiante universitario en el contexto de la educación superior de masas: aproximaciones desde Chile. *Interciencias*, 43(12).
- Artigue, M. (1995). Ingeniería Didáctica. En M. Artigue, R. Douady, L. Moreno , & P. Gómez (Edits.), *Ingeniería Didáctica en Educación matemática: Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza*. Mexico.

- Biggs, J. B. (1987). *Student Approaches to Learning and Studying*. Australian Council for Educational Research Ltd. Radford House, Frederick St., Hawthorn 3122, Australia.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Bybee, R. (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. . Portsmouth, NH: Heinemann.
- Campanario, J. M. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(2), 155-169.
- Campanario, J. M., & Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principes tendencias y propuestas. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*, 1999, 17 (2), 179-192,
- Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 1(2).
- Estany, A., & Izquierdo-Aymerich, M. (2001). La didactología, una ciencia de diseño. *Endoxa*(14 'Ciencia y Educación'), 13-34.
- Fukushi, K. (2013). Una aproximación cualitativa al estudiante de primera generación en la educación superior chilena. En M. C. Ayala, R. del Valle, & M. E. Irigoín (Edits.), *Acceso y permanencia en la educación superior: sin apoyo no hay Oportunidad*. Santiago, Chile: AEQUALIS.
- Gallardo, G., Lorca, A., Morrás, D., & Vergara, M. (2014). Experiencia de transición de la secundaria a la universidad de estudiantes admitidos en una universidad tradicional chilena (CRUCH) vía admisión especial de carácter inclusivo. *Pensamiento Educativo*, 51(2), 135-151.
- Gaskell, P. (1992). Authentic science and school science. *International Journal of Science Education*, 14, 265- 272.
- Gimeno Sacristán, J., & Perez Gómez, A. (1995). *Comprender y transformar la enseñanza* (12 ed.). Morata.
- Harackiewicz, J., & Priniski, S. (2018). Improving Student Outcomes in Higher Education: The Science of Targeted Intervention. *Annual Review of Psychology*, 69(1), 409-435.
- <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011725>
- Las Tesis. (2021). *Antología feminista*. Debate.
- Madrid, D., & Mayorga, M. J. (2010). ¿Didáctica General en y para Educación Social? Puntos de encuentro desde la perspectiva del alumnado. *Educatio Siglo XXI*, 28,, 2, 245-260.
- Martin-Bris, M., Tamayo, A., & Saldaña, D. (2020). Reflexiones respecto al diálogo como método para el desarrollo de estrategias que movilicen habilidades de pensamiento complejo en programas de educación superior. En M. Aravena-Gaete, CA Marambio-

- Carrasco, M. Martín-Bris y M. Ramos Navas-Parejo (Coords), pp.48-60, Dykinson.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I – Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- Mayol, A. (2019). *Big Bang. Estallido social 2019. Modelo derrumbado-sociedad rota. Política inútil*. Catalonia.
- Monroy, F., & González-Geraldo, J. (2018). Measuring learning: discrepancies between conceptions of and approaches to learning. *Educational Studies*, 44:1(1), 81-98. 10.1080/03055698.2017.1345677
- Mora, F. (12 de junio de 2018). Solo se puede enseñar a través de la alegría. (S. Camps Marqués, Entrevistador) Obtenido de <http://elemotional.com>
- National Research Council. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, DC: National Academies.
- Nerici, I. (1970). *Hacia una Didáctica General Dinámica*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Olic S., N. S. (2016). Adaptation and empirical evaluation of the questionnaire on students' motivation towards science learning. *Psibologija*, 49(1), 51-66.
- Ormrod, J. (2004). *Human Learning*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Owusu-Agyeman, Y., & Fourie-Malherbe, M. (2018). Learning conceptions and priorities of adult engineering students in higher education. *Cogent Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1528700>
- Polino, C. (2012). Las ciencias en el aula y el interés por las carreras científico-tecnológicas: Un análisis de las expectativas de los alumnos de nivel secundario en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58, 167-191.
- Porlan, R. (1998). Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(I), 175-185.
- Rada Chaparro, V. (2020). *Aplicación de los avances de las neurociencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las carreras del área de la salud*. [Tesis doctoral no publicada]. Universidad de Bajo California.
- Ryan, A. y. (1992). Students' preconceptions about the epistemology of science. *Science Education*, 76, 559-580.
- Sevillano, M. L. (2004). *Didáctica en el siglo XXI*. McGrawHill.
- Shamos, M. (1995). *The Myth of Scientific Literacy*. Rutgers University Press.
- Soto, J. (2017). *Factores que inciden en los resultados de un plan de intervención del proceso de nivelación académica en primer año de universidad*. [Tesis Doctorado Universidad de Alcalá]. Obtenido de <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/41363>

- Tamayo, A. (2015). Estilos cognitivos y formación de pregrado. Modelo para la determinación de brechas de aprendizaje y capacitación docente en la formación de ingeniería de ejecución. [Tesis Doctorado Universidad de Alcalá]., Repositorio Institucional UN. Obtenido de <http://escuela-doctorado.uah.es/tesis/tesis.asp?CdPlan=D342&expe=113&proy=1>
- Velásquez Burgos, B. M. (2016). Determinación del perfil de dominancia cerebral o formas de pensamiento de los estudiantes de primer semestre del programa de bacteriología y laboratorio clínico de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Obtenido de <http://repository.unad.edu>
- Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2,3), 133-170.
- Warfa, A.-R. (2016). Mixed-Methods Design in Biology Education Research: Approach and Uses. *Life Science*, 15(rm 5), 1-11.
- Wolff-Michael, R. 1. (1994). Physics students' epistemologies and views about knowing and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 5-30.
- Zabalza, M. (1990). La Didáctica como estudio de la Educación. En A. Medina Rivalla, & M. L. Sevillano García, *Didáctica-adaptación. El currículum: fundamentación, desarrollo y evaluación*. (Vol. I). Madrid: UNED.
- Zerán, F. (2018). *Mayo feminista la rebelión contra el patriarcado*. LOM.
- Zimmerman, B. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166-183.

# La Telesimulación punto cúlmine de un conjunto de estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades de pensamiento en ciencias de la salud.

Carolina Barrios Penna, Ricardo Ortega González y Giorgina Ferri Sánchez\*

## 1. Introducción

La educación superior enfrenta desafíos y debe responder a las demandas de una enseñanza que evoluciona hacia un sistema centrado en la construcción del conocimiento, exigiendo un proceso enseñanza-aprendizaje que contemple el uso de metodologías activas o estrategias didácticas vivenciales con el uso de tecnologías que permitan favorecer la educación creando escenarios de aprendizaje estimulantes (Arias, 2018; Escobar y Sánchez, 2018), lo que en ciencias de la salud se debe realizar en situaciones cercanas a las reales, en un ambiente seguro y controlado (Ramírez-Santana, 2020; Moore, 2016). Bajo esta perspectiva, nace la simulación clínica como estrategia educativa, ligada en su origen al entrenamiento de destrezas, procedimientos o habilidades como la comunicación, liderazgo y trabajo en equipo. Ante el desarrollo del currículo por competencias, la simulación ha permitido integrar las ciencias básicas y clínicas (de los Santos, 2017) llegando a constituir un elemento fundamental en la educación en salud y evolucionando a la telesimulación, proporcionando educación y capacitación a distancia, extendiendo los límites de la instrucción a lugares remotos, ampliando el acceso a la educación, derribando fronteras y facilitando la difusión de nuevos conocimientos y técnicas (Barrios-Penna et al., 2020; Edwards et al., 2020). La telesimulación permite además un acercamiento temprano del estudiante hacia la disciplina (Moore, 2016) y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico (Valencia Castro et al., 2019) y habilidades de abstracción (Basawapatna, 2016; Sindy y Tapasco, 2017), potenciando la retención, la reflexión y el razonamiento clínico (Plackett et

---

\* Carolina Barrios Penna - [carolina.barrios@uss.cl](mailto:carolina.barrios@uss.cl) - <https://orcid.org/0000-0002-6759-2755> Fac de Odontología. USS.

Ricardo Ortega González- [ricardo.ortega@uss.cl](mailto:ricardo.ortega@uss.cl) - <https://orcid.org/0000-0001-5453-3345>  
Fac de Odontología USS

Giorgina Ferri Sánchez- [giorgina.ferri@uss.cl](mailto:giorgina.ferri@uss.cl) - <https://orcid.org/0000-0001-8108-3212>  
Fac de Odontología USS

al., 2020). Si a esto se suma la interacción con pacientes simulados aumenta la motivación de los estudiantes, permite una transición gradual del área preclínica a la clínica y facilita el desarrollo de competencias transversales difíciles de lograr desde el punto de vista teórico como lo son la empatía, la responsabilidad por el paciente, el profesionalismo y la autocrítica, dentro de un ambiente donde el error está permitido y donde se puede efectuar evaluación en escalas más altas de la pirámide de Miller (Moore, 2016).

Existen un conjunto de estrategias que al combinarse con la simulación clínica favorecen al aprendizaje significativo como son el trabajo colaborativo, el aula invertida, la simulación humana y la coevaluación. El trabajo colaborativo es una estrategia bien valorada por los estudiantes, incluso desde el punto de vista motivacional (Ramírez-Santana, 2020). Requiere de una planificación estructurada para obtener los beneficios académicos esperados (León et al., 2019). El aula invertida ha demostrado tener un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes en diferentes grados dependiendo de la disciplina (Trelan et al., 2020). La simulación humana, es una vertiente de la simulación, donde el paciente es un actor profesional preparado previamente para representar el caso clínico (paciente simulado), quien luego de varias repeticiones y ajustes de la representación dentro del escenario simulado, pasa a denominarse paciente estandarizado (Moore, 2016). La coevaluación, o evaluación realizada por pares, se reconoce como el momento en el que estudiante y docente obtienen evidencia y toman conciencia de los recursos conceptuales, procedimentales y/o relacionales alcanzados y de aquellos que aún no ha logrado y requieren reforzar, reconociéndola además como una oportunidad de nuevo aprendizaje realizado por un par (de los Santos, 2017).

El objetivo de este capítulo es realizar una revisión de estrategias didácticas asociadas al uso de la telesimulación con paciente estandarizado en un ambiente virtual en ciencias de la salud desde la literatura y la experiencia.

## 2. Método

Se realizó una búsqueda de artículos en bases de datos PubMed, EBSCO, Web of Science, Scielo, Google Académico, Wiley y Elsevier utilizando las palabras claves en español e inglés: Simulación, telesimulación, educación, estrategia didáctica, didáctica, aula invertida, trabajo colaborativo, evaluación, paciente estandarizado, briefing. Los criterios de inclusión fueron todos aquellos artículos publicados desde el año 2016 tanto en español como en inglés que trataran de simulación, telesimulación y estrategias didácticas asociadas en estudiantes de pregrado y postgrado del área de ciencias y ciencias de la salud. Se excluyeron todos

aquellos que no cumplían con estas características. Se encontraron finalmente 77 artículos que cumplieron con estos criterios.

### 3. Resultados

Se seleccionaron 77 artículos de los cuáles 48 estaban en idioma inglés, 28 en español y 1 portugués. El país con más estudios era EE. UU. con un 38%. Respecto a las carreras, la más estudiada fue Medicina en un 66%. Los instrumentos aplicados en la mayoría de los estudios fueron cuestionarios pre y post actividad planificada y encuestas de percepción para valorar aprendizaje y metodología. Respecto a las conclusiones más relevantes tenemos que las estrategias de aprendizaje activas promueven el aprendizaje y la motivación en los estudiantes. La simulación bien diseñada es una herramienta que promueve el pensamiento crítico y la telesimulación podría ser una forma eficaz de proporcionar tutoría experta y superar una serie de barreras para ofrecer educación médica basada en simulación en lugares rurales y remotos.

### 4. Desarrollo de la estrategia didáctica

La metodología de simulación clínica es una representación artificial de un proceso real y pretende lograr metas educativas por medio del aprendizaje experiencial (Ryall et al., 2016). Para llevarla a cabo se requiere el desarrollo de un escenario de simulación, el que implica diseñar y concretar las intenciones educativas y sus formas de conseguirlo. El docente resulta mediador del proceso y debe planificar experiencias enriquecedoras en el aprender haciendo, cambiando su rol al de un facilitador de conocimiento significativo y el del estudiante a un rol activo (Alejo y Aparicio, 2021). En la telesimulación, es relevante seleccionar la técnica que más se adapte a los recursos disponibles, eligiendo el tema o contenido del caso e identificando bien los objetivos que se desean lograr (Thomas et al., 2021). Aquí la organización y planificación es fundamental, pues la estructura debe ser orientativa, incluir los resultados de aprendizaje, los contenidos a enseñar con un enfoque constructivo, integrado e interactivo donde los estudiantes puedan acceder al conocimiento específico y contar con un material de trabajo, instrucciones y actividades a realizar (Alejo y Aparicio, 2021). Para llevar a cabo la telesimulación automáticamente se debe pensar en una modalidad de aprendizaje virtual y este resulta ser un método flexible, enriquecido y organizado para fomentar el aprendizaje de los estudiantes que admite un acceso a multiplicidad de recursos y momentos de interacción entre estudiante-docente y entre ellos mismos, fomentando la responsabilidad del discente en su propio proceso (Salinas Ibáñez et al., 2018). De esta manera, se plantean los términos de

clases sincrónicas que corresponde a aquellas actividades que se realizan a través de las plataformas en tiempo real y hora específica por medio de un enlace al curso en línea y el término de clases asincrónicas, que se refiere a interacciones en un sitio en línea específico entre docente y estudiantes, pero no en tiempo real (Blackboard, 2019).

Para desarrollar la entrevista clínica con paciente estandarizado se llevó a cabo un taller de telesimulación en conjunto con las estrategias didácticas de aula invertida, trabajo colaborativo, simulación humana y coevaluación para así favorecer el aprendizaje significativo (León et al., 2019; Ramírez-Santana, 2020; Trelan et al., 2020; Moore, 2016; de los Santos, 2017). La experiencia se realizó con 359 estudiantes del 5° semestre de la carrera de Odontología divididos en grupos de 12 a 15 estudiantes. La estrategia se desarrolló secuencialmente mediante las siguientes etapas.

**Etapas 1: Aula invertida.** Esta estrategia se utiliza para realizar la inmersión de los estudiantes en el tema requerido (etapas de la entrevista clínica y habilidades comunicacionales), trasladando la instrucción didáctica a un entorno asincrónico para posteriormente lograr la profundización en clases sincrónicas. Se publican las lecturas y material requerido en la plataforma virtual. El aula invertida ha mostrado altos grados de satisfacción por parte de los estudiantes quienes valoran fuertemente el feedback que la sesión sincrónica les entrega y la percepción de que se produce una personalización del aprendizaje que respeta su ritmo y estilo de aprendizaje (Manzanares et al., 2018). Busca fomentar el pensamiento crítico, la asimilación de conocimientos e interacciones profesionales, promover la comunicación y el interés en aquellos estudiantes que no quieren participar en los debates (Fahy et al., 2020). Permite al estudiante una oportunidad de participar activamente, resolver problemas con orientación práctica proporcionada por un experto y la estructura del modelo proporciona más tiempo para que los estudiantes participen en metodologías activas de aprendizaje, aumentando aún más la eficacia del aprendizaje. Los estudiantes consideran que promueve la aplicación de conceptos claves y el aumento del dominio de éstos y también que los materiales utilizados les ayudan a preparar cada sesión de clase y aprender a su propio ritmo (Sánchez-Rodríguez et al., 2017). Esta estrategia debe vincularse con otras que promuevan la comprensión como las modalidades grupales dentro de las cuales están los debates, simposios, foros, seminarios, talleres y mesas redondas, que permiten que los estudiantes aprecien el aula invertida como un instrumento para canalizar y dinamizar su aprendizaje (Gaviria Rodríguez et al., 2019). Esto puede ser útil para fomentar la autorregulación del aprendizaje y trabajo en equipo (Lucena et al., 2019).

**Etapas 2: Reflexión sincrónica y trabajo colaborativo asincrónico.** En esta sesión en tiempo real con el docente se potencia lo aprendido en

un ambiente colaborativo (Blackboard, 2019). Se generan espacios de análisis donde el docente adquiere un rol secundario, de guía del aprendizaje, permitiendo reorganizar las tareas, configurando un espacio para resolución de dudas (Lucena et al., 2019), la reflexión y la preparación para la acción (Valencia Castro et al., 2019). Se organizan grupos de trabajo colaborativo y se dispone de nuevo material de revisión asincrónica; video de entrevista médica y cuestionario relacionado al tema. Este aprendizaje colaborativo motiva y favorece el aprendizaje, lo que se traduce en alta satisfacción entre los estudiantes, así como una buena percepción de utilidad respecto de su futuro desarrollo profesional (Ramírez-Santana et al., 2020). Es mejor considerarlo un modelo, porque no se trata de meras técnicas disociadas, sino de formas de operar que apuntan al desarrollo de la colaboración en torno a los grandes segmentos didácticos o ejes de toda didáctica colaborativa: estímulo del diálogo, la escucha del otro y la evaluación recíproca (Roselli, 2016).

**Etapa 3: Discusión y clase participativa.** El docente conduce la sesión, pero los estudiantes construyen el conocimiento a partir de la participación con un pensamiento crítico-reflexivo, de manera que, tras la socialización de sus respuestas a los cuestionarios y sus dudas, amplían su visión, se genera discusión y conclusiones (Alejo y Aparicio, 2021). Es necesario preparar a los estudiantes hacia el futuro escenario, para lo cual se realiza una clase participativa, la que busca prepararlos para la telesimulación e interacción con el paciente estandarizado abordando contenidos sobre las posibles patologías que podría cursar el paciente. Es muy importante que los contenidos a enseñar sean entregados a partir de un enfoque constructivo, donde la planificación y estructura debe orientar al estudiante hacia el futuro escenario u objetivos de aprendizaje (Alejo y Aparicio, 2021). Se dispone de nuevo material para trabajo colaborativo asincrónico: casos clínicos.

**Etapa 4: Discusión.** La disponibilidad previa de los casos clínicos por parte de los estudiantes les permite analizarlos crítica y colaborativamente, ampliando sus análisis. La posterior discusión en la sesión sincrónica constituye un método atractivo que los acerca a su contexto laboral futuro y les permite proyectar la implicancia de sus acciones y decisiones (Serrano Gámez et al., 2017).

**Etapa 5: Prebriefing del taller de telesimulación.** Constituye un importante conjunto de eventos previos a la realización del escenario donde se informan las reglas y propósitos de la actividad (León-Castelao et al., 2019). Es un resumen de lo que se realizará y se espera lograr (Thomas et al., 2021). Se explica verbalmente y se publica en la plataforma virtual las bases, contenidos y dinámicas para realizar el taller. Se solicitan dos voluntarios por grupo de estudiantes para la entrevista al paciente estandarizado, por lo que podrán prepararse y asegurar su conectividad y se trabajan detalles logísticos del desarrollo del escenario. Se informa a los

participantes sobre el por qué están ahí, cuál es el resultado de aprendizaje esperado, los códigos de confidencialidad, los roles a desarrollar, cuál es el objetivo central, es una especie de contrato didáctico virtual. Además, en la plataforma queda publicado el escenario, la ficha y cuestionario a desarrollar para revisión posterior de los estudiantes.

**Etapas 6: Briefing.** Corresponde a un espacio esencial de la simulación, previo al inicio del taller donde se explicita el escenario y se repasan los roles que se desempeñarán, normas, reglas, tiempo destinado y se hace énfasis en el resultado de aprendizaje esperado y en la dinámica, promoviendo un contexto de aprendizaje estimulante y psicológicamente seguro, fomentando el compromiso, reflexión y participación significativa (León-Castéalo et al., 2019; Oriot y Alinier, 2018). Es importante, solicitar verbalmente el consentimiento para grabar la sesión, asegurando la privacidad del contenido audiovisual que se generará y verificar la claridad de las instrucciones antes de iniciar la etapa de la entrevista.

**Etapas 7: Desarrollo del Escenario.** En esta etapa solo los estudiantes que harán el rol de entrevistadores y el paciente estandarizado mantienen sus cámaras encendidas, el docente facilitador debe estar atento a la evolución de acuerdo con lo planificado y solo intervendrá en caso de riesgo para los estudiantes. Una de las ventajas del trabajo con actores como pacientes estandarizados, es que mejora la respuesta del estudiante, observándose por parte de éstos un desempeño más resuelto, sin temor y menos cohibido (Arias et al., 2018) a la vez que les permite demostrar empatía, planificación colaborativa del tratamiento y reducción en algunos casos del estigma (Miller-Cribbs et al., 2020), lo que les facilita una visión holística del paciente (Moore et al., 2016). En el desarrollo de la entrevista, el paciente comparte con su tratante (estudiante en rol simulado) una radiografía del diente con dolor, de manera de aumentar el realismo de la entrevista, involucrándolos en la evaluación del paciente simulado e interpretando los hallazgos clínicos, desarrollando su razonamiento diagnóstico y aplicando un razonamiento de nivel superior (Thomas et al., 2021).

**Etapas 8: Debriefing:** Se considera un momento crítico para la consolidación del conocimiento de los estudiantes (Nelsen et al., 2020). En esta etapa se realiza un análisis posterior al escenario, centrado en el estudiante, es una práctica que tiene como finalidad ayudar a mejorar el desempeño mediante una conversación práctica reflexiva (Oriot y Alinier, 2018). Los estudiantes son guiados por el docente mediante un proceso de pensamiento reflexivo y se facilita la conexión de la teoría con la práctica (de Góes y Jackman, 2020). Se prepara el ambiente al igual que en las simulaciones presenciales y se solicita el cierre de la pantalla o monitor del paciente. En este momento, se pide a los participantes encender su cámara para que los participantes se vean entre sí, en un espacio separado del caso de simulación (Thomas et al., 2021). Se desarrollan todas las fases del

debriefing: reacciones, descripción, análisis y aplicación a la práctica de la vida real, agregando un aspecto fundamental como lo es la retroalimentación verbal de los estudiantes sobre los aspectos técnicos del caso. Se genera un proceso reiterativo donde los estudiantes deciden y juzgan el contexto, generando sus propias creencias, es decir, fomentando el pensamiento crítico, el que requiere un proceso de explicación de la evidencia, conceptos, métodos, criterios sobre la cual se basa dicho juicio. (Valencia Castro et al., 2019). Por otra parte, se involucra a los estudiantes que cumplieron el rol de observadores, como coevaluadores. De esto la relevancia de hacer un buen prebrief, todos los participantes saben que rol cumplirán y que se espera de ellos. El definir los roles ayuda a mantener la seguridad psicológica de los participantes. Las opiniones de los participantes son válidas, los errores y aciertos se discuten abiertamente, de manera que el facilitador comparte su opinión y sus modelos mentales, lo contrasta con los estudiantes con la intención de explorar o resolver lo experimentado y sobre todo buscando conocer los modelos mentales que los llevaron a realizar alguna acción o decir algún comentario al paciente. El análisis grupal debe conducir al alcance del resultado esperado, no con la intención de calificar sino para verificar el logro de resultado de aprendizaje propuesto y para ello, el facilitador se puede apoyar en elementos que plantea el debriefing para el aprendizaje significativo. Finalmente, se concluye con el aprendizaje de la sesión, cada participante indica un punto único que se lleva para la casa y que pueda aplicar en un futuro, de manera que todos los participantes tengan la oportunidad de compartir su aprendizaje (Thomas et al., 2021). Elementos como la grabación de la sesión y el debriefing posibilitan que la curva de aprendizaje se vea acortada, estimulan la autoevaluación y el refuerzo positivo (Martínez Isasi et al., 2018). Se recomienda compartir recursos de aprendizajes adicionales después del taller (facilitadores y participantes), en el momento del debrief (diapositivas, infografía, esquemas, mapas conceptuales) o bien a través del chat, un link o email (Thomas et al., 2021). Se ha demostrado que las personas que utilizan la simulación tienen mayor nivel de pensamiento crítico que aquellas que utilizan otras estrategias (Cunalema Fernández y Reyes Ojeda, 2019).

La Telesimulación como estrategia didáctica permite al estudiante evidenciar su desempeño en el escenario y compararlo con su trayectoria académica, pudiendo realizar una autorreflexión de su propio actuar y, por lo tanto, generar su autoevaluación; en algunas situaciones puede recibir también una coevaluación, reflexiones de sus compañeros sobre las necesidades de aprendizaje por desarrollar, lo cual enriquecería aún más este proceso de enseñanza aprendizaje (de los Santos et al., 2018). De acuerdo con Moore et al., (2016) los pacientes estandarizados facilitan a la docencia en ciencias de la salud un espacio de aprendizaje experimental seguro que admite el error y las repeticiones. Es importante destacar la

necesidad de preparación previa que requieren los actores que participan como pacientes ya que, requieren conocer todos los elementos que se les pueden presentar durante el desarrollo del escenario, por lo que el rol de director de la obra que realiza el docente es de vital importancia pues debe estar atento a cualquier pregunta que pueda surgir.

## 5. Discusión

La era digital con la inclusión de los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) es una realidad muy bien acogida por los estudiantes. Es por esto, que el diseño de estrategias pedagógicas para el logro de los resultados de aprendizaje debe considerar la utilización de recursos interactivos en estos entornos. Las metodologías de enseñanza activa como el aula invertida, aprendizaje colaborativo, uso de TIC y simulación motivan y favorecen el aprendizaje, lo que se traduce en una mejora del rendimiento académico y una alta satisfacción entre los estudiantes, así como una buena percepción de utilidad respecto de su futuro desarrollo profesional (Arias et al., 2018; Manzanares et al., 2018; Ramírez-Santana et al., 2020). Sin embargo, se destaca la necesidad de docentes capacitados y experimentados para la obtención de resultados favorables (Ramírez-Santana et al., 2020; Peñafiel et al., 2018). En el área de ciencias de la salud estas metodologías activas promueven la formación integral del estudiante, permitiéndole aprendizaje en grupo con sus pares (Lozoya Angulo et al., 2019). Es importante destacar que la inclusión de recursos interactivos requiere de una cuidadosa y elaborada planificación, pero para su utilización necesita de un docente capacitado en diseño de estrategias digitales y manejo de estas, (Manzanares et al., 2018) lo que puede significar una carga de trabajo extra que debe ser considerado como tiempo protegido por las instituciones, además de generar una reestructuración del plan de organización docente ya que, se requiere trabajar en grupos reducidos y en muchos casos contar con la presencia de más de un docente (Martínez Isasi et al., 2018).

La construcción y organización de escenarios deben favorecer el debriefing y resaltar la importancia de los desempeños, a la vez que deben ser sometidos a constantes procesos de evaluación y reestructuración validando constantemente nuestra calidad académica. Por lo tanto, debemos realizar un proceso de perfeccionamiento continuo de los escenarios de simulación (Peñafiel et al., 2018). La simulación y especialmente la telesimulación, tiene la ventaja de que, en el contexto de poca disponibilidad de campos clínicos debido a la dificultad de movilización, permite que el estudiante logre desarrollar la competencia clínica con un desempeño más resuelto, autónomo y con menos ansiedad impactando en el logro de competencias genéricas, lo que se evidencia en las actividades prácticas posteriores de la carrera (Arias et al., 2018). En la telesimulación, se generan instancias que potencian el desarrollo de un

pensamiento crítico en el estudiante concediendo la anticipación de pensamiento en el momento de tener que interpretar y analizar la información, la evidencia y los argumentos que se le entregan, seguido de una reflexión durante la acción, en el momento donde evalúan las posibilidades estableciendo una conclusión sobre un juicio. A su vez, piensa en forma retrospectiva, generando el proceso de reflexión a partir de un diálogo para impactar en la autorregulación de aprendizaje individual y grupal (Valencia Castro et al., 2019). En el mismo contexto produce en el aprendiz un efecto motivador mejorando sus capacidades de comunicación con sus pares dándoles un ambiente de libertad en sus reflexiones (Angelini, 2016). Thomas et al., (2021) recomiendan que ante la modalidad de tele simulación el enviar un email introductorio que resuma previamente la información de las clases, incluir material preparatorio, artículos de revisión o médicos relevantes para el tema y confirmar la plataforma que se usará, conectividad, modalidad de la videoconferencia son bien recibidos por los estudiantes. En síntesis, en telesimulación, el quehacer docente debe estar dirigido más que a aumentar el repertorio de estrategias e instrumentos, hacia el procurar planificar instancias didácticas integradoras formativas que generen reflexión y sean un recurso para regular la profundidad y calidad del aprendizaje del estudiante respetando sus ritmos y estilos de aprendizaje, en ambientes seguros que respeten las normas éticas vigentes (Bilbao Martínez y Villa Sánchez, 2019; Asún y Rapún, 2017).

## 6. Conclusión

Las estrategias didácticas estructuradas y bien diseñadas en la simulación y telesimulación clínica tienen una clara utilidad en el desarrollo de capacidades técnicas, debido a que su implementación se asocia específicamente a la finalidad de desarrollar destrezas y habilidades clínicas que van a potenciar al estudiante en un ambiente seguro y confiable, disminuyendo los niveles de estrés para el desarrollo de las competencias futuras. Es indispensable tener docentes o instructores capacitados que participen en los procesos de simulación, de manera que puedan explotar al máximo las bondades de la estrategia. El desarrollo de casos clínicos con pacientes estandarizados promueve el estudio en profundidad basado en el aprendizaje dialógico y argumentativo. Es necesario desarrollar didácticas que generen sujetos empoderados de su propio aprendizaje por lo que debe existir una conexión entre la disciplina y la vida real, por esto es necesario favorecer las estrategias que potencien el rol activo del estudiante propiciando ambientes colaborativos, participativos que les sean amenos y significativos.

## Referencias

- Alejo, B. P., & Aparicio, A. F. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 59-76.
- Angelini, M.L. (2016). Integration of the Pedagogical Models “Simulation” and “Flipped Classroom” in Teacher Instruction. *SAGE Open*, 6.
- Arias, E. V., Correa, F. H., Silva, P. F., Fuentes, A. A., Mora, K. S., Fernández, A. L., Faúndez, P. P. (2018). Implementación de entornos de aprendizajes activos en la carrera de nutrición y dietética. *Revista del Congreso Internacional de Docencia Universitaria i Innovació (CIDUI)*, (4).
- Asún, Sonia & Rapún, Marta. (2017). El aprendizaje de la responsabilidad en el trabajo en equipo a través de la evaluación formativa. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 53-58. <https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.699>
- Barrios Penna, Carolina., Torres Martínez, Pilar., Ortega González, Ricardo. Simulación y telesimulación como recurso educativo en Ciencias de la salud ante la contingencia (2020). (Dykinson). *Hacia un modelo de investigación sostenible en educación*, (60), 277-289.
- Basawapatna, A. (2016). Alexander Meets Michotte: A Simulation Tool Based on Pattern Programming and Phenomenology. *Educational Technology & Society*, 19(1), 277–291.
- Bilbao Martínez, A. y Villa Sánchez, A. (2019). Avances y limitaciones en la evaluación del aprendizaje a partir del proceso de convergencia. Visión docente y discente en los grados de *Educación Infantil y Primaria. Educación XX1*, 22(1), 45-69. <https://doi.org/10.5944/educXX1.19976>
- Blackboard. (2019). *Excelencia en la enseñanza y el aprendizaje digital*. Serie Enseñanza y Aprendizaje Digital. Libro de texto Versión 1.1.
- Cunalema Fernández, J. A., & Reyes Ojeda, L. L. (2019). (Tesis de licenciatura no publicada). *El pensamiento Crítico y Reflexivo en los internos de enfermería de la Universidad de Guayaquil* <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41702>
- De Góes, F. D. S. N., & Jackman, D. (2020). Desarrollo de una guía para el instructor: ‘Tres Fases del Debriefing Holístico’. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 28, e3229.
- De los Santos Rodríguez, M. N., & López, S. M. (2018). La evaluación por competencias en un centro de simulación. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 60(S1), 99-107.
- Edwards, D. A., Lampotang, S., Mahoney, B.; Minehart, R. D., and Pian-Smith, M. C. M. (2020). Computer- and Web-Based Simulators and Virtual Environments Comprehensive Healthcare Simulation:

- Anesthesiology (Cham: Springer International Publishing), 117–125. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-26849-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-26849-7_12)
- Escobar, M., Sánchez, I. (2018). Percepción de los estudiantes de Kinesiólogía sobre el uso de metodologías activas en la universidad. *Revista Espacios Educación*, 39(17), 3-8.
- Fahy B.G., Vasilopoulos T., Chau D.F. (2020). Use of Flipped Classroom and Screen-Based Simulation for Interdisciplinary Critical Care Fellow Teaching of Electroencephalogram Interpretation. *Neurocrit Care*, 33(1), 298-302. <https://doi.org/10.1007/s12028-020-00985-5>. PMID: 32424536.
- Gaviria Rodríguez, D., Arango Arango, J., Valencia Arias, A. & Bran Piedrahita, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(81), 593-614. <http://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.0.04>
- León-Castelao Esther, Maestre José M. (2019). Prebriefing en simulación clínica: análisis del concepto y terminología en castellano. *Educ Med*, 20 (4), 238-248.
- León, E.L., Núñez, A.V., Gutiérrez, L.S., Sánchez, V.Z., & Aguiar, F. (2019). Diseño de escenarios interprofesionales: Simulación para el trabajo colaborativo. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 31-41. <http://doi.org/10.22201/fm.2484865e.2019.62.0.04>
- Lozoya Angulo, Alma Dinora, Zárate Depraect, Nikell Esmeralda, & Alvarado Félix, Esmeralda. (2019). Estudio de caso y simulación para la formación integral de los estudiantes en psicología médica. *Educación Médica Superior*, 33(1), e1535.
- Lucena, F. J. H., Díaz, I. A., Rodríguez, J. M. R., & Marín, J. A. M. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9-18.
- Manzanares, M. C. S., Sánchez, R. M., González, Á. A., Llamazares, M. D. C. E., & Dios, M. Á. Q. (2018). Flipped Learning en titulaciones de salud: Un acercamiento a la tutorización inteligente. In *Intervención en contextos clínicos y de la salud: Volumen II* (pp. 235-242). Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP)
- Martínez Isasi, S., Sobrido Prieto, N., Sobrido Prieto, M. (2018). Diseño de un proyecto para implementar la simulación como metodología didáctica en el Grado de Enfermería. En E. de la Torre Fernández (ed.) (2018). *Contextos universitarios transformadores: retos e ideas innovadoras. II Jornadas de Innovación Docente*. Cufie. Universidade da Coruña (pág. 351-360). <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497496780.351>
- Miller-Cribbs, J., Bragg, J., Wen, F., Jelley, M., Coon, K. A., Hanks, H., Howell, D., Randall, K., Isaacson, M., Rodriguez, K., & Sutton, G.

- (2020). An evaluation of a simulation and video-based training program to address adverse childhood experiences. *International journal of psychiatry in medicine*, 55(5), 366–375. <https://doi.org/10.1177/0091217420951064>
- Moore P, Leighton MI, Alvarado C, Bralic C (2016). Pacientes simulados en la formación de los profesionales de salud: el lado humano de la simulación. *Rev Med Chile* 144, 617-25.
- Nelsen, B. R., Chen, Y. K., Lasic, M., Bader, A. M., & Arriaga, A. F. (2020). Advances in anesthesia education: increasing access and collaboration in medical education, from E-learning to telesimulation. *Current opinion in anaesthesiology*, 33(6), 800–807. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000931>
- Nesbitt CI, Birdi N, Mafeld S, Stansby G. (2016). The role of simulation in the development of endovascular surgical skills. *Perspect Med Educ*. 5(1), 8-14.
- Oriot, D., Alinier, G., & Alinier, G. (2018). *Pocket book for simulation debriefing in healthcare*. Gewerbestrasse: Springer International Publishing.
- Plackett, R., Kassianos, A. P., Kambouri, M., Kay, N., Mylan, S., Hopwood, J., Schartau, P., Gray, S., Timmis, J., Bennett, S., Valerio, C., Rodrigues, V., Player, E., Hamilton, W., Raine, R., Duffy, S., & Sheringham J. (2020). Online patient simulation training to improve clinical reasoning: A feasibility randomised controlled trial. *BMC Medical Education*, 20,245.
- Peñañiel, A. G., Zúñiga, B. B., & González, M. D. O. (2018). El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas. *Revista Espacios*. 39 (20), 37.
- Radkowsch, A., Fischer, M. R., Schmidmaier, R., & Fischer, F. (2020). Learning to diagnose collaboratively: validating a simulation for medical students. *GMS journal for medical education*, 37(5), 51. <https://doi.org/10.3205/zma001344>
- Ramírez-Santana, Muriel, Aguirre, Javier, & Carvajal, Nazareno. (2020). Formación médica para afrontar emergencias y desastres: experiencia de enseñanza-aprendizaje con trabajo colaborativo, uso de tecnologías de información y comunicación, y simulación. FEM: *Revista de la Fundación Educación Médica*, 23(5), 243-249.
- Roselli, N. (2016). El aprendizaje colaborativo: Bases teóricas y estrategias aplicables en la enseñanza universitaria. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 219-280. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n1.90>
- Ryall, T., Judd, B. K., & Gordon, C. J. (2016). Simulation-based assessments in health professional education: a systematic review. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 9, 69-82. <http://dx.doi.org/10.2147/JMDH.S92695>
- Salinas Ibáñez, J., de Benito Crosetti, B., Pérez Garcies, A., & Gisbert Cervera, M. (2018). Blended learning, más allá de la clase

- presencial. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195-213. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>
- Sánchez-Rodríguez, José, Ruiz-Palmero, Julio y Sánchez-Vega, Elena (2017). Flipped clasrrom. Claves para su puesta en práctica. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(2), 336-358. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5832>
- Serrano Gámez, Nilvia, Bermúdez Garcell, Alejandro, Solís Cartas, Urbano, Teruel Ginés, Rolando, Leyva Montero, María de los Ángeles, & Bermúdez Serrano, Alejandro. (2017). Utilidad de la discusión de casos clínicos en la enseñanza de pregrado de los estudiantes de medicina. *Revista Cubana de Reumatología*, 19(Supl. 1), 235-241.
- Sindy, M., & Tapasco, O. (2017). Research and experimentation in the development of abstract thought: An analysis. *Revista Antioqueña de Las Ciencias Computacionales y La Ingeniería de Software (RACCIS)*, 7(2), 36-45.
- Sherraden B, Cinthya et al. (2016). Pilot Testing the Debriefing for Meaningful Learning Evaluation Scale. *Clinical Simulation in Nursing*, 12(7), 277-280.
- Trelan, Peter & Osborn, Amanda & Palmer, Edward. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>
- Thomas, A., Burns, R., Sanseau, E., & Auerbach, M. (2021). Tips for Conducting Telesimulation-Based Medical Education. *Cureus*, 13(1), e12479. <https://doi.org/10.7759/cureus>.
- Valencia Castro, Johanna Lizbeth, Tapia Vallejo, Sara, & Olivares Olivares, Silvia Lizett. (2019). La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *Investigación en educación médica*, 8(29), 13-22. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003>.
- Villegas Stellyes, Claudia E. (2017). Comunicación en el currículo médico. *Medicina U.P. B* 26 (1):59-70.

# Contribuciones del pensamiento crítico para una didáctica decolonial

Francisco Gárate Vergara<sup>1</sup>, Daniela Morales Vera<sup>2</sup>,  
Daniela Muñoz Cheuque<sup>3</sup> y Claudia Battestin<sup>4</sup>

## 1. Introducción

La idea de que el pensamiento crítico debería estar en el centro de cualquier actividad educativa ha sido propuesta por los filósofos de la educación durante mucho tiempo. Pensar críticamente, con criterios en argumentación e ideas, consiste en fundamentar evidencias y perspectivas que permean una visión crítica del mundo y de la sociedad, y esto ciertamente se ve reforzado por la educación. Los espacios didácticos, por ejemplo, son fundamentales para fortalecer las habilidades para pensar de manera crítica y ética en las estructuras y estrategias de aprendizaje.

En una época con grandes aparatos y posibilidades, nos cabe preguntarnos y reflexionar ¿cómo hemos estado, enseñando para el desarrollo del pensamiento crítico como estrategia didáctica? ¿Qué hemos estado haciendo para que las y los estudiantes evalúen su forma de ver y mejorar el mundo, por ejemplo? ¿Cuáles son las posibilidades de fomentar habilidades capaces de generar pensamiento crítico en las instituciones de educación, para que los y las estudiantes puedan analizar situaciones e ideas ante un sistema de manipulación mediática, por ejemplo, *fake news*?

Lipman (2008) entiende que, en lo que respecta al tema del conocimiento y las creencias, el pensamiento crítico serviría exactamente para protegernos de lo que se nos induce a creer: “O escudo do ceticismo que o pensar crítico pode nos propiciar não é impenetrável no que diz respeito a um indivíduo em particular, mas em uma população assim protegida ele poderia ser decisivo” (2008, p. 213).

El pensamiento crítico se debe desarrollar como un hábito de práctica educativa para los docentes y estudiantes, donde los establecimientos educacionales son la base para promover y generar espacios para la

---

<sup>1</sup> Universidad Andrés Bello (UNAB). Centro de Investigación Iberoamericano en Educación (CIIEDUC) - [figaratevergara@gmail.com](mailto:figaratevergara@gmail.com) – Orcid 0000-0002-4295-8255

<sup>2</sup> Centro de Investigación Iberoamericano en Educación (CIIEDUC) - [danimorales.vera@gmail.com](mailto:danimorales.vera@gmail.com) - Orcid 0003-4689-8031

<sup>3</sup> Centro de Investigación Iberoamericano en Educación (CIIEDUC) - [daniela.munozcheuque@gmail.com](mailto:daniela.munozcheuque@gmail.com) - Orcid 0000-0001-9387-6340

<sup>4</sup> Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ - [battestin@unochapeco.edu.br](mailto:battestin@unochapeco.edu.br)

formación de líderes críticos y reflexivos en pro de la construcción de una sociedad heterogénea con miras a la justicia social. De este modo, los procesos formativos deben ser pertinentes y coherentes a las necesidades reales de la sociedad a la cual responden desde su concepción de transformación.

Con ello, las habilidades cognitivas del pensamiento son fundamentales para los procesos mentales complejos que requieren ser trabajados por medio de estrategias y didácticas significativas e integrales, que generalmente se realizan en la formación de los distintos niveles de enseñanza; las cuales deben estar basadas en situaciones de la vida cotidiana para posibilitar el desarrollo de procesos cognitivo a partir de las diversas realidades y contextos.

Es de suma importancia el desarrollo del pensamiento crítico en las aulas pues favorece que los estudiantes cuestionen todo a su alrededor; así, la educación debe ser transformadora, política y social. Los establecimientos educacionales no deben promover una educación que ‘adoctinen’ a sus estudiantes pues para Freire (1969) “Se necesita una educación para la decisión, para la responsabilidad social y política” (p.58).

Por tanto, el desarrollar habilidades cognitivas es uno de los principales desafíos de la educación superior en el nivel de grado, donde se debe comprender que el proceso formativo se debe desarrollar en conjunto y entrelazado en la articulación al pensamiento crítico, sin denotar una aislación de los aprendizajes con la realidad, contexto y situación social, lo cual es posible lograr mediante la utilización de estrategias y didácticas pertinentes como comparar, fundamentar, elaborar mapas mentales, argumentar, analizar, entre otros aspectos. (Beas et al., 2014; Marzano y Pickering, 2005).

Con respecto a lo anterior, se infiere que el pensamiento es una experiencia interna e intrasubjetiva a través de la cual podemos abstraer, discriminar, inferir, inventar, encontrar respuestas, resolver problemas, analizar y reflexionar, lo cual se manifiesta mediante la elaboración de hipótesis, razonamiento y emisión de juicios. (Labarrere, 1994). En tal sentido se define como la capacidad de enfrentarse a un problema, conocerlo, resolverlo y anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla; lo cual implica una actividad global de la estructura cognitiva mediante los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión y aprendizaje. (Conde, 2002).

Por lo tanto, es fundamental comprender el pensamiento como un conjunto de habilidades, ya que esto subraya dos elementos que consideramos clave desde una perspectiva educativa: la primera corresponde a que el pensamiento se puede aprender y enseñar, siendo una actividad mejorable a partir de la práctica en situaciones cotidianas; la segunda es que el pensamiento no es una entidad única, sino que incluye diversas habilidades.

De acuerdo con el Estudio Internacional Teaching and Learning International Survey (TALIS) de la Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, 2015), el 94% de los docentes manifiesta que ayuda a sus estudiantes a realizar sus propias indagaciones, lo cual infiere que el aprendizaje es “[...] un proceso activo que fomenta el pensamiento crítico e independiente.” (p.1). No obstante, se aprecia que los docentes continúan trabajando con prácticas pasivas, memorísticas y tradicionales que imposibilitan el uso del pensamiento crítico. (OECD, 2015)

Así, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019) plantea tres objetivos enfocados a la mejora educativa, los cuales son:

[...] desarrollar los conocimientos, competencias, actitudes y valores que necesitan a lo largo de la vida [...] Garantizar que los estudiantes comprendan sus necesidades de aprendizaje y tengan la oportunidad y los medios para elegir trayectorias que les ayuden a desarrollarlas. Garantizar que los educadores cuenten con los conocimientos y las capacidades para mejorar sus prácticas... (p.4)

No obstante, el desarrollo del pensamiento crítico presenta dificultades producto de las prácticas docentes, donde diversos autores (Labarrere; Conde; Beas, Santa Cruz, Thomsen y Utreras; Marzano y Pickering, entre otros) a través de su experiencia e investigación manifiestan dificultades para la promoción del pensamiento crítico en los estudiantes y docentes debido a prácticas mecanicistas, repetidoras y tradicionales.

La educación tiene que estar fundamentada en la interacción de educar y aprender para propiciar el pensamiento crítico, considerando el respeto por el conocimiento de cada uno de los estudiantes; mediante la exteriorización de los pensamientos se favorece las instancias para reflexionar críticamente acerca de las prácticas educacionales (Freire, 2004).

La consecuencia, es la inercia del pensamiento y seguir repitiendo patrones y parámetros, sin la posibilidad de revisar las categorías y levantar distintas visiones de análisis e inferencia, realiza una colonización del conocimiento, buscando un sentido de reproducción y no desde la visión de la transformación y por ende el desarrollo de un pensamiento (des)construido una visión decolonial en búsqueda de la justicia social.

En consideración, una de las causas que influye en esta debilidad es la mantención del estatus quo y la pérdida de un sentido y contexto de la educación con las demandas sociales, por lo cual la pregunta de investigación corresponde a: ¿Cuáles son las didácticas que deben implementar los docentes para desarrollar habilidades del pensamiento crítico en educación superior?

Cabe mencionar que se comienza a ser un pensante crítico cuando se es capaz de desarrollar procesos lógicos del pensamiento como el análisis, síntesis, abstracción, generalización, entre otros, siendo fundamental estar en un estado constante de cuestionamiento, reflexión y crítica respecto al contexto y la realidad en la que se desenvuelven. Pero, desde un perspectiva autónoma y consciente de las transformaciones en base las coyunturas de la sociedad.

## 2. Método

El método propuesto para promover el pensamiento crítico responde a un estudio de revisión bibliográfica, el cual según Martín y Lafuente (2017) “Implica consultar distintas fuentes de información (catálogos, bases de datos, buscadores, repositorios, etc.) y recuperar documentos en distintos formatos.” (p.152) De este modo, la revisión bibliográfica permite identificar, evaluar e interpretar diversos recursos materiales que respondan a la investigación.

Con ello, el objetivo de este método proporciona diversos materiales que aportan en la identificación de inconsistencias o fragilidades que pueden existir en el tema o subtemas de la investigación. (Kitchenham, 2007).

Finalmente, se realizó una recopilación teórica de diversos autores en torno al pensamiento crítico en la educación superior, con el propósito de exponer de forma pertinente y concisa sus concepciones. Posteriormente, se realiza una discusión con el objetivo de responder a la pregunta de investigación y elaborar conclusiones claras y objetivas respecto a la temática abordada.

## 3. Resultados

El pensamiento crítico busca promover la acción transformadora de la persona y de la sociedad (Lipman, 1987), donde el individuo debe internalizar las problemáticas de su contexto para cuestionar su realidad social, política, ética y personal, con el propósito de contribuir a la construcción de una sociedad en miras de la justicia social.

En efecto, para desarrollar nuestro pensamiento crítico se requiere potenciar las capacidades cognitivas como: la identificación y formulación de problemas con su respectiva resolución, la evaluación de información y su oportuna utilización, la innovación de ideas con base a criterios relevantes, el reconocimiento de sus propios juicios fundamentando nuevos argumentos, y la comunicación efectiva con otros u otras. (Paul, 2003)

De igual forma, Bloom (1971) menciona ciertos aspectos necesarios para la construcción del desarrollo del pensamiento crítico, los cuales están

relacionados con el proceso de aprendizaje y corresponden al “Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis, Evaluación.” (Bezanilla et al., 2018, p.93).

El desarrollo del pensamiento crítico requiere de operaciones mentales superiores, donde la teoría (pensamiento) pueda ejecutarse o materializarse en la práctica (acciones) para poder cuestionarlas y construir las en el razonamiento. (Arredondo, 2006). Por otro lado, el pensamiento crítico requiere de un proceso de maduración del sujeto en conjunto de habilidades de razonamiento que se desarrollan a medida que el individuo interactúa y se transforma con la sociedad, buscando posibilidades que permitan la explicación y comprensión de un fenómeno de la realidad. (Paul, 2005).

Cabe mencionar que el pensamiento crítico puede y debe ser enseñado en todos los niveles educativos, donde el diálogo significativo y la resolución de problemas son las metodologías más adecuadas para su desarrollo. (Abrami et al., 2015). Con ello, requiere docentes capacitados en la elaboración y promoción de estrategias que posibiliten el desarrollo crítico en pro de la construcción de la sociedad del siglo XXI. (Bezanilla et al., 2018)

Actualmente, en el sistema educativo predomina una educación tradicional que fomenta el aprendizaje mecanicista y memorístico, impidiendo el pensamiento crítico y la construcción de estrategias y metodologías en pro de la transformación y progreso de la sociedad. (Palacios et al., 2017). Así, se infiere que los estudiantes universitarios de pregrado poseen escasas herramientas que les obstaculizan un profundo desarrollo de su pensamiento crítico. (Arum y Roksa, 2011). No obstante, la realidad social de las instituciones universitarias debiera promover sociedades críticas y reflexivas en miras de la sociedad del siglo XXI que potencien habilidades cognitivas superiores que permitan a los estudiantes y docentes adaptarse y/o transformarse en agentes de cambio constructivos.

En este sentido, la labor del ser humano es ser agente transformador para construir futuros mejores frente a nuestra realidad actual, donde el pensamiento crítico permite que “el individuo se prepare para conocer, transformar y aplicar conocimientos”. (Palacios et al., 2017, p.198). Así, es importante que el docente sea capaz de reflexionar respecto a su quehacer educativo, promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico en conjunto de la formación de valores, con el propósito de respetar y valorar la diversidad y heterogeneidad del aula, garantizando la participación igualitaria y equitativa de los estudiantes. Por consiguiente, como menciona Palacios et al. (2017):

La observación, la experiencia, el razonamiento y el método científico son esenciales para el desarrollo del pensamiento crítico. Este exige claridad, precisión, equidad y evidencias ya

que intenta evitar las impresiones particulares. Es un proceso intelectualmente disciplinado que permite hábilmente conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y/o evaluar información recopilada o generada por observación, experiencia, reflexión, razonamiento o comunicación, como una guía hacia la creencia y la acción. (p. 196)

En efecto, estas habilidades cognitivas son imprescindibles para la promoción y desarrollo del pensamiento crítico, siendo esencial su desarrollo desde los niveles escolares iniciales para favorecer individuos y sociedades transformadoras en miras del siglo XXI.

Además, el pensamiento crítico proviene de un principio de lógica y ética. Pensar en pensamiento crítico implica pensar en pensar, es decir, no se usa el pensamiento crítico para resolver los problemas presentados, se usa el pensamiento crítico con la intención de maximizar la racionalidad del proceso de pensamiento. Como diría el educador brasileño Paulo Freire (1979, p. 84): "La educación no transforma el mundo. La educación cambia a las personas. Las personas transforman el mundo" Para el educador, esta forma de pensar implica elegir, como alternativa la esperanza, la colectividad, solidaridad, porque es con la ruptura de lógicas opresivas que podremos llegar a un pensamiento crítico que se base en el cambio y la revolución como acto político pedagógico.

### **3.1 Didácticas en el pensamiento crítico**

La didáctica del pensamiento crítico demanda un aprendizaje eficaz y pertinente que posibilite la construcción del buen conocimiento, pues implica necesariamente un aprendizaje activo y significativo a través del cual se construye un significado mediante la interacción y el diálogo para desarrollar la curiosidad, el cuestionamiento, la reflexión y el aprovechamiento de conocimientos con el fin de tomar determinaciones y ofrecer soluciones. (Palacios et al, 2017, p.202)

Por ello, las prácticas pedagógicas deben posibilitar la construcción de ideas innovadoras con la finalidad de favorecer y promover los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde el docente tenga un rol activo respecto a su quehacer pedagógico, buscando herramientas y estrategias que posibiliten mejoras en el aprendizaje. (Nuñez-López et al., 2017). En este sentido, como menciona Moreno-Pinado y Velázquez (2017) es fundamental formar un docente como:

[...] un profesional competente, mediador, que guía, orienta, estimula y dirige el aprendizaje teniendo en cuenta los niveles de desarrollo alcanzados por estudiante para promoverlos a niveles superiores de progreso, donde el educando es un

protagonista activo, participativo, autorregulado que transforma permanentemente sus formas de pensar, sentir y hacer en un contexto determinado. (p.67)

En consecuencia, la enseñanza debe posibilitar la búsqueda del significado y despertar la curiosidad innata del ser humano por adquirir conocimientos, donde cada actividad o experiencia de aprendizaje sea capaz de promover el razonamiento lógico, la reflexión, el cuestionamiento, la participación, el trabajo en equipo, entre otros aspectos. Por ello, como menciona Moreno-Pinado y Velázquez (2017) es necesario aplicar métodos problemáticos que promuevan instancias para:

[...] el diálogo, el cuestionamiento, la reflexión, la valoración, la crítica y asumir posiciones ante las discusiones en los estudiantes y puedan aprender de manera consciente en cada actividad donde ponga a prueba todo su potencial cognitivo afectivo, motivacional y emocional y puedan aplicar alternativas de solución a los problemas analizados de su contexto o realidad. (p.67)

Actualmente, el pensamiento crítico ha ido desapareciendo debido a las precarias políticas educativas en el país, las cuales se encuentran centradas en la estandarización y categorización del aprendizaje por sobre la promoción de un currículum crítico, reflexivo y liberador del pensamiento de sus estudiantes respecto a su contexto y realidad.

Por ello, es fundamental que el pensamiento crítico se promueva de manera transversal en todos los niveles y ámbitos educativos, con el propósito de favorecer el desarrollo de competencias que promuevan la participación igualitaria y equitativa dentro de la sociedad democrática. Cabe mencionar que para Creamer (2011):

La didáctica del pensamiento crítico ayuda a fortalecer la metacognición y la autoevaluación, a generar una actitud de análisis desde varias perspectivas, que permite mejor toma de decisiones y solución de problemas, a fomentar el diálogo y la comunicación entre todos los participantes del proceso de enseñanza – aprendizaje, incluidos el texto y el contexto; y a desarrollar entre otras cosas, destrezas en los/las docentes para analizar textos y materiales educativos. (p.7)

En consecuencia, la didáctica del pensamiento crítico conlleva un aprendizaje significativo que se construye a través de las interacciones sociales, las cuales permiten promover “[...] la curiosidad, el

cuestionamiento, la reflexión y el aprovechamiento de conocimientos con el fin de tomar decisiones y ofrecer soluciones.” (Creamer, 2011).

### **3.2 Estrategias didácticas para promover el pensamiento crítico**

Las estrategias didácticas son fundamentales para promover el pensamiento crítico, donde los docentes deben ser capaces de contribuir a que “[...] los estudiantes puedan observar, valorar, reflexionar, dialogar, criticar la realidad, asumir posiciones que ayuden a transformarse y ayudar a transformar sus contextos [...]” (Moreno-Pinado y Velázquez, 2017, p.54).

En este sentido, el sistema educativo debe formar docentes capaces de desarrollar diversos métodos y estrategias de enseñanza que desarrollen y favorezcan procesos afectivos, emocionales, volitivos y cognitivos, los cuales propicien la autorregulación y la autoperfeccionamiento en conjunto de la formación valórica en pro de la sociedad del siglo XXI. Con ello, es fundamental el desarrollo en pro de las capacidades, actitudes y aptitudes de cada uno de los estudiantes que permitan la construcción de habilidades del pensamiento, tales como: describir, analizar, interpretar, explicar, inferir, decidir, entre otros aspectos. (Moreno-Pinado y Velázquez, 2017).

## **4. Discusión**

La pedagogía crítica requiere docentes capaces de analizar e interpretar el contexto y realidad del aula para implementar estrategias didácticas pertinentes acorde a las características, intereses y necesidades de cada uno de sus estudiantes. En este sentido, el docente debe ser capaz de utilizar diversas técnicas y estrategias que le permitan promover y mejorar la calidad del pensamiento crítico a través de trabajos tanto individuales como grupales, donde se favorezcan instancias de autoevaluación con el propósito de potenciar y desarrollar el cuestionamiento y razonamiento interno, generando nuevas formas o visiones para plantear una inquietud.

Por otro lado, el docente puede implementar estrategias visuales como los mapas conceptuales para analizar e interpretar el nivel de comprensión y entendimiento de los estudiantes respecto a una temática determinada, pues los mapas conceptuales posibilitan la organización de la información respecto a otros conceptos, siendo una herramienta que puede trabajarse tanto de manera individual como grupal. En cambio, el aprendizaje basado en problemas es una estrategia que considera a los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje, donde trabajan de manera colectiva con el propósito de discutir, argumentar y colaborar con sus ideas hasta dar respuesta al problema planteado.

Por lo tanto, el pensamiento crítico se puede promover en las instituciones educativas en la medida que exista un compromiso tanto de los docentes como de los estudiantes, en pro del cambio y la

transformación de la sociedad. En este sentido, la escasa o nula participación y responsabilidad tanto individual, colectiva como cívica imposibilita los actos de auto-cuestionamiento para resolver dudas e inquietudes tanto de los docentes como de los estudiantes, dificultando los cambios y las transformaciones a nivel micro y macro.

De este modo, es necesario generar un cambio en el sistema educativo con el propósito de promover nuevas prácticas con técnicas y estrategias que permitan que los estudiantes cuestionen e interioricen problemáticas de diversos contextos y realidades, pues como menciona Lipman (1987) estos procesos de interiorización permiten desarrollar procesos de entendimiento superior, favoreciendo competencias y/o habilidades del pensamiento (Arredondo, 2006)

Así, el cambio de paradigma y perspectiva en torno al quehacer educativo requiere nuevas herramientas para la promoción del pensamiento crítico, donde los docentes quebranten el modelo económico-político-cultural mercantil, segregador y tradicional, para comenzar a instaurar prácticas pedagógicas centradas en las individualidades, características y particularidades de cada uno de sus estudiantes.

Con ello, se deben elaborar transformaciones tanto en la formación inicial y continua de los docentes como de los estudiantes, con el propósito de favorecer nuevas estrategias como la construcción de diálogos significativos desde los niveles iniciales para fomentar y promover habilidades del pensamiento que se (des) construyan mediante las interacciones sociales con los otros u otras.

Cabe mencionar que el pensamiento crítico se encuentra sujeto a niveles de razonamiento, pues como mencionaba Paul (2005) mientras mayor experiencia (práctica) y maduración emocional, social y cognitiva tiene el individuo, los niveles reflexivos son superiores debido a la capacidad que desarrolla la persona para comprender, analizar e inferir ciertas ideas, argumentos, entre otros aspectos. No obstante, esto imposibilita la capacidad de creer en utopías pues estas personas son más realistas respecto a los cambios y transformaciones de la sociedad.

En cambio, los jóvenes y docentes con menos experiencia laboral, emocional y social poseen la convicción de generar cambios y transformaciones en los ámbitos educativos y sociales pues creen firmemente en sus utopías. En efecto, estos individuos con sus ideas revolucionarias son capaces de movilizar grandes masas de personas, tras la convicción y persuasión de su nueva ideología de transformación en pro del bien común en lugar del beneficio individual.

En consecuencia, el desarrollo de las competencias (habilidades del pensamiento) para la promoción del pensamiento crítico siempre será fundamental para la mejora del quehacer educativo tanto de los docentes como de los estudiantes; cuando estos individuos son incapaces de cuestionar su realidad son incapaces de buscar y promover una

transformación de la sociedad, pues los cambios deben ir acompañados de emociones como la valentía, el compromiso y la responsabilidad de sus acciones.

De este modo, como menciona Palacios et al. (2017) los aprendizajes memorísticos, repetitivos y tradicionales no promueven las transformaciones ideológicas, sociales, educativas, entre otras; estandarizando a los individuos con parámetros e idealizaciones de un estereotipo para una sociedad homogénea, en lugar de una sociedad heterogénea. Con ello, el sistema educativo continúa implementando estas prácticas como si fueran doctrinas ideológicas que no pueden ser corrompidas por nuevas ideas.

Con respecto a lo anterior, el sistema educativo forma docentes adoctrinados en prácticas estandarizadas, coartando el pensamiento creativo, curioso, emancipador y crítico con el propósito de moldear a los estudiantes bajo una lógica de individuos no pensantes y homogéneos, donde no se consideran las características, intereses y necesidades de cada uno de los niños, niñas y jóvenes, y se restringe cualquier forma de pensamiento en pro de la justicia social.

Por ello, es fundamental que los establecimientos educacionales en todos sus ámbitos y niveles generen un cambio y transformación en pro de la Educación del Pensamiento Crítico, el cual debe ser visualizado como una nueva cultura educativa que hegemoniza y moviliza ideas y pensamientos en miras a la sociedad del siglo XXI. Con ello, es imprescindible que todos y todas recordemos que los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizados tradicionalmente hasta la fecha no son útiles y pertinentes para las habilidades que se deben desarrollar y promover en la actualidad.

## Conclusiones

La imposición de un sistema educativo tradicional ha imposibilitado la enseñanza de procesos críticos emancipadores, con el propósito de controlar y restringir los procesos cognitivos que permiten el desarrollo de la curiosidad, opiniones y cuestionamientos en torno a la realidad, sometiendo a los individuos a un sistema que los coarta y decide libremente por ellos o ellas. En consecuencia, es necesario generar transformaciones que posibiliten replantear el sentido de la formación inicial docente a través de la eliminación de prácticas arraigadas a doctrinas estandarizadas, memorísticas y tradicionales que coartan el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

En este sentido, es fundamental que los docentes desarrollen procesos de pensamiento superior que les permitan cuestionar su quehacer educativo, con el propósito de internalizar transformaciones en torno a sus prácticas mediante la utilización de diversas técnicas, estrategias y

metodologías que fomenten el diálogo e interacción social de los niños, niñas y adolescentes.

El pensamiento crítico se construye con docentes esperanzados en transformar la realidad, es decir, ser agentes de cambio en pro de una pedagogía crítica que rompa los parámetros de escolarización; pues Freire (2012) manifiesta que “Como presencia en la historia y en el mundo lucho esperanzadamente por los sueños, por la utopía, por la esperanza, con miras a una pedagogía crítica. Y mi lucha no es en vano” (p.150). Por lo tanto, la labor de los educadores y educadoras no debe enfocarse en acciones de adoctrinamiento y normalización de las diferencias, pues como sujetos pensantes socialistas revolucionarios luchamos por la construcción colectiva de la sociedad (McLaren, 2020).

Así, para realizar las transformaciones en el pensamiento crítico es necesario contar con una base sólida acerca de las habilidades del pensamiento (identificar, cuestionar, argumentar, etc.), pues posibilita el pertinente y oportuno desarrollo de procesos cognitivos en la educación superior. Además, los docentes deben generar e indagar nuevas formas de dar un proceso de enseñanza

, donde nuestra calidad y estilo de vida tendrán mejoras siempre cuando beneficie a la comunidad aprendizaje; pues el rol docente consiste en formar personas críticas a partir de la apropiación de la enseñanza, siendo sujetos pensantes en pro de la revolución, democracia, participación e inclusión.

De este modo, el desarrollo del pensamiento crítico permite que los estudiantes interioricen y cuestionen los diversos contextos y realidades en las cuales se encuentran insertos, posibilitando procesos de construcción y deconstrucción de un nuevo pensamiento y paradigma.

Por lo tanto, se puede inferir que el pensamiento crítico existe debido al trabajo realizado por estudiantes y docentes que quieren vislumbrar cambios en la sociedad del siglo XXI con miras a la justicia social, pues los docentes continúan con esperanzas por transformar las sociedades homogéneas a heterogéneas que reconocen, aceptan y respetan las individualidades de cada uno de los partícipes de la sociedad, donde las acciones no deben centrarse en el adoctrinamiento sino en el cuestionamiento de la realidad.

Incluso, De Sousa (2006) manifiesta que “No estamos intentando crear un pensamiento de vanguardia; lo que estamos haciendo es comprender el mundo y transformarlo junto con los movimientos y las asociaciones que comparten esa pasión con nosotros” (p.51). De este modo, la educación conlleva a movimientos sociales que producen conflicto y lucha entre los individuos acorde a la transformación de la realidad pues el ser humano reflexiona críticamente a partir de sus conflictos tanto externos como internos, los cuales surgen a partir de la

injusticia, inequidad, exclusión, empobrecimiento, desigualdad y ceguera social que experimentan.

Desde este punto podríamos ir generando la idea de una didáctica decolonial, en base a los procesos de construcción de pedagogías decoloniales como resultado del Pensamiento Decolonial son desarrollos de una construcción de la década de 1990, que reúne a importantes pensadores “[...] nombres como Enrique Dussel, Walter Mignolo, Aníbal Quijano, Catherine Walsh, Ramón Grosfoguel, Santiago Castro-Gómez, Edgardo Lander, Arturo Escobar, Nelson Maldonado Torres, entre otros” (Mota Neto, 2016, p. 17).

Fruto de estas corrientes epistemológicas, podemos pensar en indicaciones para una didáctica que se base en la decolonialidad, reconociendo otras narrativas, otras voces y lugares. Es necesario enseñar y escuchar historias y hechos silenciados, y colocarlos en discursos y prácticas. ¿Cómo se construye una didáctica decolonial? Es necesario considerar las estructuras y supuestos de las prácticas educativas, para analizar si efectivamente se concreta el compromiso a favor de una praxis y transformación social.

Una didáctica decolonial debe estar presente en diferentes espacios educativos, ya que contribuye significativamente al avance y reconocimiento de alteridades que históricamente han sido silenciadas por el proyecto de colonización.

Cabe señalar que como seres pensantes tenemos el legítimo derecho de enriquecer el intelecto y no dejarlo en un estado primitivo en su totalidad y no de manera particular.

## Referencias

- Beas, J., Santa Cruz, J., Thomsen, P. & Utreras, S. (2014). *Enseñar a pensar para aprender mejor*. Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Bezanilla, M., Poblete, M., Fernández, D., Arranz, S. y Campo, L. (2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios Pedagógicos XLIV*(1), 89-113
- Conde Pastor, M. (2002). *Qué es y cómo funciona el pensamiento*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Damasio, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimiento, ideas y el yo?* Booket

- De Sousa, B. (2006). Capítulo II. *Una nueva cultura política emancipatoria*. En publicación: Renovar la teoría crítica y reinventar la emancipación social (encuentros en Buenos Aires).
- <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/coediciones/20100825032342/critica.pdf>
- Freire, P. (1969). *La educación como práctica de la libertad*. Siglo Veintiuno editores.
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la Autonomía*. Ed. Paz e Terra SA.
- Freire, P. (2012). *Pedagogía de la indignación: cartas pedagógicas en un mundo revuelto*. Siglo Veintiuno editores.
- Goldberg, E. (2014). *La Paradoja de la Sabiduría. Cómo la mente puede mejorar con la edad*. Colección Booket.
- Kitchenham, B. y Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. Relatório Técnico EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report.
- Labarrere, A. (1994). *Pensamiento, análisis y autorregulación en la actividad cognoscitiva de los alumnos*. Ángeles Editores.
- Martín, S.G. y Lafuente, V. (2017). Referencias bibliográficas: indicadores para su evaluación en trabajos científicos. *Investigación bibliotecológica* 31(71). pp. 151-180.
- <https://doi.org/10.22201/iubi.0187358xp.2017.71.57814>
- Marzano, R. J. & Pickering, D. J. (2005). *Dimha vemos de nuestro ensiones del Aprendizaje*. Manual para el maestro. ITESO.
- McLaren, P. (2020). La educación es una forma de política. *Iberoamérica Social Revista de Red de estudios sociales*. <https://iberoamericasocial.com/la-educacion-es-una-forma-de-politica/>
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2011). *Curso de Didáctica del Pensamiento Crítico*. Programa de Formación Continua del Magisterio Fiscal.
- Moreno-Pinado, W. y Velázquez, M. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15 (2), 53-73.
- Mosquera, I., Puig, B., Crujeiras, B. y Blanco, P. (2017). *Pensamiento Crítico en Educación Superior: Análisis de un grupo de discusión*. X Congreso

Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.  
Universidad de Santiago de Compostela.

<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336967/427777>

Mota Neto, J. C. (2016). *Por uma Pedagogia Decolonial na América Latina: reflexões em torno do pensamento de Paulo Freire e Orlando Fals Borda*. CRV.

Núñez-López, S., Ávila-Palet, J. y Olivares-Olivares, S. (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.

Organisation for Economic Cooperation and Development. (2015). Teaching in

Focus. <https://www.oecd.org/education/school/Teaching-in-Focus-brief-13-Spanish.pdf>

Organización de los Estados Americanos. (s.f). Caja de Herramientas. <http://www.oea.org/es/ried/PDF/Pensamiento%20Critico%20Caja%20de%20Herramientas.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019). El trabajo de la OCDE sobre Educación y Competencias.

Palacios, W., Álvarez, M., Moreira, J. y Morán, C. (2017). Una mirada al pensamiento crítico en el proceso docente educativo de la educación superior. *EDUMECENTRO*, 9 (4), 194-206.

# El desarrollo de habilidades superiores del pensamiento: Experiencias desde el pregrado al postgrado

Diana Flores-Noya<sup>1</sup>, José Moncada-Sánchez<sup>2</sup>,  
Margarita Aravena-Gaete<sup>3</sup> y Jolié McGuire<sup>4</sup>

## 1. Introducción

La perspectiva de la educación desde la antigüedad ha estado enfocada hasta el día de hoy, en enseñar a los jóvenes a pensar, reflexionar y razonar. Así, encontramos en la historia de la antigua Grecia, la escuela platónica y peripatética, cuya didáctica tenía específicamente como propósito inculcar el pensamiento, la reflexión y el razonamiento (Moore, 2006). Es relevante señalar, que estos maestros del arte del pensar, la principal acción educativa empleada en sus estudiantes fue la práctica. En Saiz (2002), encontramos apoyo a lo planteado, quien señala que solo se puede enseñar a los estudiantes mediante la práctica. Precisamente, el propósito de estas líneas es narrar las experiencias desde el pregrado al postgrado en el desarrollo de habilidades superiores mediante estrategias prácticas en los entornos educativos.

Una habilidad es lo que la persona adquiere una vez que pone en práctica un proceso. Lo señalado es precisamente lo que sucede en los entornos educativos para que los estudiantes desarrollen habilidades. Una de ellas son las del pensamiento, que Lipman en Parga (2007, p. 3), define: “el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, que propicien un adecuado procesamiento de la información, enfocadas tanto a la información a procesar en sí, como también a las estructuras, procesos y estrategias que están siendo empleadas para procesarla”. Ha de observarse, que es un proceso interno en el entendimiento del sujeto o estudiantes para procesar la información para la aprehensión de conocimiento.

Entre las habilidades de pensamiento, están las de orden superior, también denominado metacognición o metaconocimiento. Este tipo de pensamiento en forma genérica se clasifica en: pensamiento crítico,

---

<sup>1</sup> Universidad de Atacama – [diana.flores@uda.cl](mailto:diana.flores@uda.cl) - Orcid <https://orcid.org/0000-0002-0420-4989>

<sup>2</sup> Universidad Nacional Experimental del Táchira - [jmoncadas@unet.edu.ve](mailto:jmoncadas@unet.edu.ve) - Orcid <https://orcid.org/0000-0002-5263-4801>

<sup>3</sup> Universidad Andrés Bello - [marg.aravena@uandresbello.edu](mailto:marg.aravena@uandresbello.edu) - <https://orcid.org/0000-0003-3198-8384>

<sup>4</sup> Instituto Profesional Aiep - [jolie.mcguire@correoaiep.cl](mailto:jolie.mcguire@correoaiep.cl) - <https://orcid.org/0000-0002-8297-4989>

pensamiento innovador, pensamiento ético (Amestoy, 1995). Lo que implica una guía para considerar el desarrollo de propuestas académicas para la formación de profesionales a nivel universitario, es decir, implica un marco teórico de referencia.

## 2. Método

La investigación se llevó a cabo a través de un estudio con enfoque cualitativo de análisis narrativo, en palabras de Ripaminti (2017, p.86), “la narrativa rearticula y reestructura el tiempo vivido a través de una historia”. Desde esta perspectiva metodológica se conocen aspectos relevantes sobre las vivencias y experiencias en la formación de habilidades superiores de pensamiento desde pregrado a postgrado, especialmente en dos habilidades: pensamiento crítico y análisis de perspectivas. El instrumento utilizado para la recolección de información fue el diario de notas. En él se identificaron las situaciones vividas y experimentadas por medio de las actividades diseñadas para el desarrollo de las habilidades señaladas.

## 3. Resultados

### 3.1 Habilidad: Pensamiento Crítico

De acuerdo Scriven y Paul en Hawes, 2003 el pensamiento crítico se configura como una respuesta cognitiva activa y reflexiva frente a los enunciados del conocimiento, frente a la exploración de los fenómenos de la realidad, que fundamenta el pensamiento y el quehacer humano. Al respecto, Sepúlveda, Soto, & Hernández, (2018) refieren el pensamiento crítico es uno de los principales objetivos de las instituciones de educación superior en el mundo, lo que supone, “formar alumnos capaces de argumentar sus ideas, evaluar lo expuesto por otros y razonar con rigor científico; (...), capaces de tomar decisiones sólidas y resolver problemas de manera eficaz”. (p.120)

La experiencia que se comparte en este contexto corresponde a estudiantes de pregrado de la carrera de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Inglés. Para lograr el desarrollo de la habilidad de pensamiento crítico fue necesario la combinación de dos recursos: foros de discusión y rutinas de pensamiento.

Las rutinas de pensamiento, de acuerdo con Pardo (2018, p.2) refieren a Se trata de estrategias que utilizan patrones sencillos para promover el pensamiento y la comprensión más profunda. A través de pasos o estrategias simples y articuladas de manera secuenciada se hace visible nuestro pensamiento y pueden ser utilizadas una y otra vez, hasta convertirse en parte del aprendizaje.

El Foro de Discusión, a su vez refiere a:

un centro de discusión acerca de un tema en particular, que concentra opiniones de muchas personas de distintos lugares, en forma asincrónica. Esto último significa que la comunicación entre las personas se da sin necesidad de que éstas se encuentren usando la plataforma de manera simultánea. Cada persona que se conecte, independientemente del momento, tendrá acceso a los mensajes que queden registrados en la temática objeto de la discusión. (Ornelas, 2007, p. 2)

Para desarrollar la experiencia formativa se parte de lecturas específicas, en las cuales se insta a los participantes a realizar discusiones colectivas de la temática, para lo cual se propone el uso de las cartas de discusión. (Véase Figura 1) las cuales sirvieron como mediadoras de la discusión.



Figura 1. Cartas de Discusión Académica

El uso de este recurso posibilita, entre otras cosas:

- Organizar las ideas y puntos de vista, previo a su verbalización.
- Establecer puntos de partida para dirigir la discusión.
- Discriminar los tipos y formas de intervención que se pueden presentar durante una discusión oral o escrita.

Para complementar su uso, en los contextos de trabajo autónomo, se instó su aplicación en el contexto de Blogs de Discusión. A través de Foros, los cuales generaron una ventana de discusión adicional en la que los

estudiantes podían expresar de manera escrita opiniones y puntos de vistas sobre temáticas que complementaban la discusión de clase.

La aplicación y combinación de estas estrategias ha sido un proceso de progresión paulatina, y tras varios semestres de aplicación se han podido evidenciar saltos cualitativos en las intervenciones de los estudiantes. En lo que refiere a los resultados tras su aplicación, cabe destacar que:

- Si bien los estudiantes, inicialmente, se mostraron algo reactivos al uso de las estrategias, su reiterativo en las clases favoreció la disposición para participar en discusiones con el uso de estos recursos.

- Se evidencia un cambio de intervenciones verbales/escritas poco reflexivas o con tendencia a repetir lo señalado en los libros, a una postura de intervención más analítica sustentada en argumentos que permiten dar cuenta de las opiniones expresadas.

- Los estudiantes fueron capaces de asumir posturas propias en relación a diversas temáticas.

- La carta de discusión que resulta más compleja de utilizar por los estudiantes es la de Discrepar, por cuanto la misma supone la argumentación y reflexión con relación a las temáticas.

- El uso de estas estrategias favorece la reflexión, el análisis, la crítica y autocrítica, todos estos procesos esenciales para dar cuenta del pensamiento crítico.

### **3.2 Habilidad: Análisis de Perspectiva**

Generar la habilidad de desarrollar distintas miradas o posturas favorece la obtención de multiperspectivas lo que conlleva a obtener la capacidad de argumentación en los estudiantes de postgrados, dado que es necesario que amplíen su abanico de posibilidades y tomen una postura propia frente a un determinado tema, por otra parte, esta habilidad se construye con la visión de distintos agentes o autores, es por ello, que se debe propender a usar como mínimo dos referentes para que los estudiantes de postgrados se nutran y construyan su propio conocimiento.

Análisis de perspectiva, según Beas et al (2014), declara que es importante considerar tu propia visión frente a determinadas posturas y tomar conciencia porque se piensa de una u otra manera, cuáles son los valores que traes consigo.

A continuación se presenta una experiencia implementada a estudiantes de postgrados de una universidad privada en la asignatura de Teorías de Aprendizaje y Habilidades Cognitivas con intención sumativa, con el fin que los estudiantes internalizan y comprendieran el concepto de metacognición desde el punto de vista de dos autores, las clases se desarrollaron de manera online en forma sincrónica, producto de la crisis sanitaria bajo la plataforma Moodle por medio del programa Collaborate. Trabajaron de manera colaborativa entre tres estudiantes de master, los

cuales son profesores de enseñanza básica y media, analizaron el concepto de metacognición desde punto de vista de dos autores y luego debían elaborar su propio concepto.

Se seleccionaron dos *papers* académicos publicados en el año 2018, de los cuales leían de manera grupal y luego en un formato establecido debían en una hoja describir tres posturas de metacognición, las cuales fueron calificadas por medio los criterios de una rúbrica.

La rúbrica contenía 5 niveles de ejecución y 5 criterios de evaluación:

Análisis autor 1, análisis autor 2, propia perspectiva, conclusión y aspectos formales. Respecto al análisis de la perspectiva de los autores elaborada en forma grupal el 100% de los estudiantes obtuvo una calificación en el criterio de Excelente dado que de manera grupal fueron capaces de analizar las dos posturas y dar su propia visión del concepto metacognición, sin embargo, las mayores dificultades están en elaborar una conclusión, los cuales no logran concluir con las dos posturas y contrastando su propia opinión del tema abordado. Finalmente, cometen algunas faltas de ortografía, que son uso de mayúsculas y palabras mal escrita.

En síntesis, este taller permite analizar de manera compartida las visiones de autores, que se sugiere hacerlo con temas o conceptos complejos, con el fin que los estudiantes de postgrados tengan la oportunidad de aprender con sus pares y compartir miradas no solo de los dos autores de revistas indexadas sino que también compartir las concepciones que tienen frente a un determinado tópico.

### **3.3 Habilidad: Pensamiento crítico en el orden epistémico.**

Establecido los parámetros del pensamiento crítico como habilidad superior, es importante reflejar que la educación universitaria a nivel doctoral tiene como principio la formación de habilidades de orden superior y, entre ellos, la capacidad crítica del doctorando. ¿Por qué? Precisamente en estos niveles de estudios la acción formativa está dirigida a la producción de teorías, las cuales deben tener la capacidad de solventar problemas significativos del contexto donde se desempeñan. De este modo, es interesante reflexionar sobre el comportamiento de los participantes del curso de “Epistemología de la Gerencia Evaluativa” sobre la relación de su postura epistemológica y el pensamiento de orden superior, como es la crítica.

La experiencia compartida en estas líneas corresponde a un grupo de estudiantes a nivel doctoral del programa Doctorado en Gerencia Evaluativa Tecnológica Empresarial y Educativa perteneciente a la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Venezuela. En la unidad curricular en estudio, indicada anteriormente cada participante debía posicionarse en una postura epistemológica. A partir de allí, con las series

de actividades valorativas planificadas para desarrollar en la aprehensión de conocimiento epistémico, y así, formar el pensamiento crítico sobre ese fenómeno de estudio establecido desde el principio en la línea de investigación ofertada por el programa. Estas líneas son: a) Gestión de la evaluación de proyectos y procesos de ciencias aplicadas; b) Gestión de la evaluación de proyectos y procesos tecnológicos; c) Gestión de la evaluación empresarial; y, d) Gestión de la evaluación educativa.

Es importante referir, el curso se desarrolló totalmente de forma virtual por medio de la plataforma moodle, por razones de encontrarnos en una emergencia sanitaria como la del covid19. A este grupo de participantes se les realizó un diagnóstico sobre sus estilos de aprendizaje, el cual nos dio indicios sobre las habilidades de pensamiento crítico. Esta actividad arrojó como evidencias: algunos de los participantes manifestaron que algunas veces no lograban entender las indicaciones para el desarrollo de las actividades, lo que representa ser de menor desarrollo. Por otra parte, indican la dificultad de juzgar su propio desempeño por lo que necesitan la retroalimentación externa. Otros manifiestan que son impulsivos y no toman el tiempo necesario para evaluar las opciones para desarrollar las actividades. También, encontramos aquellos que demuestran mayor flexibilidad de pensamiento. En función de esta valoración se diseñaron una serie de estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico, pero agregando la particularidad que el logro se realiza desde una postura epistémica.

Las estrategias van dirigidas al desarrollo del pensamiento crítico para que el participante, por ser este curso el primero de todo el programa doctoral, mejore el pensamiento en sí mismo, para adquirir conocimiento, comprensión e introspección de su postura epistémica ante el objeto de estudio de su línea de investigación. De esta manera, cada uno de ellos desarrolla habilidades como la argumentación, el análisis, la solución de problemas y la evaluación. El primer tema que presenta la guía didáctica es el estudio de las categorías conceptuales relacionadas con la epistemología. Las estrategias planificadas para lograr el objetivo fue completar un cuestionario en el cual ellos identificaban la idea principal de cada categoría después de realizar unas lecturas asignadas y el correspondiente análisis.

El siguiente tema, teorías de la gerencia y teorías de la evaluación cuya competencia se centra en la reflexión sobre estas teorías y su incidencia en la gestión tecnológica, en la gestión empresarial y en la gestión educativa. Se diseña como estrategia la creación de una infografía, cuya representación gráfica ayuda a ordenar información a través de imágenes e ideas principales que estimula el aprender y retener conceptos de interés.

Siguiendo el mismo orden de idea, el tercer tema, el estudio de las posturas filosóficas frente al conocimiento desde la epistemología moderna y de la filosofía de la ciencia. La estrategia ideal diseñada, un cuadro comparativo. Como representación gráfica se emplea para la comparación

de elementos pertenecientes a categorías macros de estudios para detectar similitudes o diferencias. Por otra parte, el cuarto tema, estudio de las posturas epistémicas posmodernas y orientaciones para la actualidad. La estrategia ideal diseñada para lograr el estudio fue la elaboración de un esquema tipo mapa conceptual. Esta herramienta gráfica estimula la interiorización de los contenidos.

Como último tema correspondió la reflexión de la línea de producción científica de cada uno de ellos en el marco de la epistemología de la gerencia evaluativa. Ya realizados cada una de las actividades diseñadas para ir desarrollando habilidades como el análisis, la solución de problemas y la evaluación de teorías, ahora es el momento propicio para poner en práctica la argumentación, por ellos, la actividad de este espacio correspondió a la elaboración de un ensayo. Este instrumento ayuda a la autorreflexión, a la disertación, al análisis y a la evaluación de temas específicos, en este caso, de sus líneas de investigación.

Toda esta práctica permitió evidenciar una mejora en el análisis. En las actividades realizadas: infografía, cuadro comparativo y mapa conceptual, los participantes seleccionaron los elementos correspondientes en cada temática señaladas con anterioridad y relacionando las categorías epistémicas con sus líneas de investigación. Consecuencia: profundizar sobre el objeto de estudio y elevar su nivel de comprensión a niveles más amplios. Por otra parte, se perfecciona la evaluación, en el sentido de tomar las decisiones correspondientes de aquellas categorías epistémicas que acompañan a la comprensión y desarrollo de sus correspondientes objetos de estudios. En este sentido, los participantes identifican las necesidades epistemológicas recurrentes en ellos como investigadores y, con las actividades diseñadas y realizadas complementan esta carencia creando conclusiones válidas en cuanto al abordaje de los objetos de estudio desde una postura epistémica.

Desde esta perspectiva, el pensamiento crítico logra estimularse desde la acción investigativa de los participantes hacia el desarrollo de todas las actividades planificadas. La valoración de esta habilidad está vinculada con el conocimiento y el perfil que se espera de los participantes del doctorado aquí expuesto. Al inicio de cualquier programa doctoral se evidencia la poca profundidad en investigaciones, lo que demuestra cierto vacío en los participantes en cuanto a la reflexión. Por ello, fueron diseñadas las actividades para estimular la acción investigativa. Entonces, el doctorado tiene el compromiso de formar pensamiento crítico con el propósito de configurar teorías sobre los fenómenos objeto de estudio, en el orden de la gerencia evaluativa.

A través de la profundización de sus líneas de investigación desde lo epistémico se desarrolló las habilidades del pensamiento crítico, en el producto final de la unidad curricular, argumentaron su idea de investigación desde una postura epistémica definida, lo que implicó el

análisis de la información, buscando fuentes que permitieron profundizar en el tema que les interesaba investigar. Del mismo modo, la solución al problema investigativo planteado desde una postura epistemológica lleva a evaluar su investigación con criterios de certezas epistémicas establecidos. Esta etapa es la más importante para concretar el pensamiento crítico.

En función de lo expuesto, un agregado al trabajo formativo realizado fue identificación personal y académica a una posición epistémica, concluyendo que no existe una tendencia en particular, es decir, no hay tendencia hacia lo empírico - inductivo, ni a lo racional - deductivo, ni a lo introspectivo vivencial. Por ello, se puede afirmar que desarrollaron una complementariedad epistémica donde observan la necesidad de tomar elementos de cada uno de los enfoques propuesto para acercarse al objeto de estudio que tienen como línea de investigación en sus estudios doctorales.

En ese sentido, es con esta complementariedad donde ellos resaltan como valor epistémico a la experiencia, y la secuencia científica en sus producciones académicas: observación, registro, clasificación y formulación de hechos; la confrontación entre teoría y experiencia, el establecimiento de propiedades generales a partir de los hechos de la experiencia. Por otra parte, es significativo para ellos, descomponer los elementos del fenómeno estudiado para poder observar, de esta manera, establecer modelo para la comprensión de la realidad. Igualmente, le dan importancia a la capacidad reflexiva como medio de comprensión de los objetos de estudio.

En fin, las estrategias aplicadas para el desarrollo de la unidad curricular “Epistemología de la Gerencia Evaluativa”, aparte de permitir el desarrollo de habilidades superiores del pensamiento como el crítico, permitió que los participantes establecieran en ellos una complementariedad epistémica donde la línea de investigación a desarrollar durante su formación doctoral pueda ser abordado con criterios certeros hacia la consolidación de una configuración teórica o modelo teórico explicativo.

### **3.4 Habilidad: Síntesis y pensamiento espacial**

En el proceso de modelos de competencias en Educación Superior, la habilidad de síntesis puede evidenciarse en la comprensión e interpretación de información, procesos matemáticos y espaciales, resolución de problemas, secuencias y extraer conclusiones (Sanz de Acedo, 2010). Desde la metodología didáctica del Aprender haciendo, los estudiantes desarrollan la capacidad de formación del pensamiento espacial (Talizina, 2001), para la solución de cualquier problema de construcción, de problemas prácticos.

La experiencia contó con la participación de 19 estudiantes de la asignatura de Construcción de Viviendas en madera, de la carrera de pregrado de Construcción Civil, donde la metodología didáctica comprendió cuatro fases: identificación e interpretación de planos de

arquitectura de viviendas unifamiliares de madera; incorporación de términos técnicos del área de la construcción; síntesis de la información de las partes, y resolver problemas con el diseño de una vivienda a través de una maqueta espacial a escala. Con apoyo del uso de materiales y herramientas que permitieran la construcción de detalles constructivos de madera, representando el proceso constructivo desde las Fundaciones (bases de la vivienda en terreno) hasta la techumbre, a través de una maqueta como resultado final.

El perfil de la mayoría de los estudiantes era de trabajadores adultos que trabajaban en el área de construcción, sin contar con un título técnico o profesional que respaldara sus conocimientos. Por lo que la motivación de estudiar una carrera de Educación superior fue por exigencias de las empresas, o para mayor posibilidad de ingresos económicos. El horario de estudios y práctica era en vespertino, y sábados, lo que dificulta la motivación, o la dedicación, por el cansancio producido por el trabajo, el cuidado de familias, o por la falta de hábitos y estrategias de estudio. Ya que un gran porcentaje no estudiaba hace más de 10 años. A estas dificultades se agregó en ese periodo, el confinamiento de Fase 1 por Covid-19, donde las clases on line eran interrumpidas por la mala conexión de internet por causas meteorológicas de la zona donde residían. Esto significó planificar metodologías didácticas con objetivos de aprendizaje más significativos, donde los estudiantes eran activos en el proceso de aprendizaje, gracias a los relatos de sus conocimientos en el área, lo que evidenciaba ya un pensamiento espacial desarrollado ante la práctica en terreno (Talizina, 2001). Por consecuencia, las preguntas que aparecían en clases referían a dificultades que se presentaban en sus labores, u otras dudas, incrementando la participación e interés de los pares. Fue una oportunidad para que la teoría fuera incorporada a esas experiencias y en los resultados de los ejercicios prácticos de las clases. La evaluación formativa y la retroalimentación constante fueron fundamentales para mantener la atención y concentración en la construcción de la maqueta, la que se realizó por correo electrónico o mensajería, apoyándose con fotografías del avance de la construcción de los detalles de la maqueta. Esta comunicación constante entre profesor y estudiantes permitió mantener la motivación, potenciar las soluciones mostradas, e integrar nuevos conceptos dependiendo de sus intereses.

El programa de estudio de la asignatura explicitaba como competencia final el “Producir soluciones en madera, aplicadas al desarrollo de sistemas constructivos y en las distintas etapas de una obra de construcción”, donde las estrategias didácticas se enfocan a resolver problemas constructivos habituales en regiones del Sur de Chile. Las que se caracterizan por el clima, la ubicación geográfica, las que producen efectos negativos en la construcción en general. Como son la constante lluvia, frío, nieve y fuerte viento. Por lo que, el análisis para el diseño de la vivienda

tenía que incluir estos factores entregando una solución que soportara los pesos propios del material de construcción, además de las cargas externas previamente mencionadas. Esto sin dejar de lado, la estética arquitectónica y la eficiencia energética.

La síntesis del conocimiento recuperado fue en sus partes: la comprensión de la Física elemental como el peso, el análisis estructural, la suma de sus partes para cálculo de resistencia. La colocación de los materiales que soportan la estructura con triángulos como elemento fundamental en el esqueleto de la vivienda. También las características, funciones de la madera que se requieren, la reacción de ellas ante agentes externos, y la comprensión técnica de tecnologías para la unión de los materiales que permitiera más vida útil de la vivienda. Todos estos elementos fueron imitados a través de materiales que se asemejan a esas características, con el objetivo final que la estructura soportara el peso propio, agregándole 5 kilos más a la estructura.

El resultado fue positivo, ya que a pesar de las dificultades mencionadas el 100% de los estudiantes entregó tanto los avances de la construcción de la maqueta como su resultado. En cuanto a la evaluación sumativa donde fue entregado un instrumento de Escala de apreciación, el curso obtuvo como promedio un 6,3, superando las expectativas de ellos mismos y de la propia institución.





Imagen 2: Procesos de construcción y finalización de una maqueta de estructura de madera.

## 4. Discusión

El docente es quien debe tener presente que habilidades de orden superior trabajará con los estudiantes y determinará qué nivel de complejidad utilizará en sus actividades, asimismo, es el principal agente que desde el proceso de planificación debe dejar plasmado que habilidades desarrollará, que estrategias implementará, y el tipo de intencionalidad que usará, porque si no se tiene previsto de manera anticipada es muy complejo de poder lograrlas.

## 5. Conclusiones

Se concluye que generar habilidades del pensamiento superior, no es una tarea fácil de hacer, dado que se requiere un tiempo de práctica y constancia por parte de los estudiantes tanto de pregrado y postgrados. Por otra parte, utilizar distintas estrategias que provoquen conflictos cognitivos desafiantes y que hagan pensar al estudiantado de ambos niveles es lo que debemos hacer de manera permanente en todas las actividades curriculares que nos toca impartir.

### Referencias

- Amestoy, M. (1995). *Desarrollo de habilidades del pensamiento: creatividad*. Trillas.
- Beas, J., Santa Cruz, J., Thomsen, P. y Utreras, S. (2014). *Enseñar a pensar para aprender mejor*. Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Kutugata, A. (2016) Foros de discusión: herramienta para incrementar el pensamiento crítico en educación superior. *Apertura*, (8) 2, pp. 84-99. DOI: <https://doi.org/10.18381/Ap.v8n2.887>

- Moore, T. (2006). *Filosofía de la Educación*. Trillas.
- Ornelas Gutiérrez, D. (2007). El uso del Foro de Discusión Virtual en la enseñanza. *Revista Iberoamericana De Educación*, 44(4), 1-5.  
<https://doi.org/10.35362/rie4442226>
- Parga, M. (2007). Pensamiento de orden superior diseño: Aportes del enfoque cognitivo a los procesos de formación de competencias para diseñar. *Encuentro Latinoamericano*.  
[https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/encuentro2007/02\\_auspicios\\_publicaciones/actas\\_diseno/articulos\\_pdf/A4002.pdf](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A4002.pdf).
- Saiz, C. (2002). Enseñar o aprender a pensar. *Escritos de Psicología*, 6, 53–71.  
<file:///C:/Users/jose/Downloads/Dialnet-EnsenarOAprenderAPensar-281676.pdf>
- Sanz, M.L. (2010) *Competencias cognitivas en Educación Superior*. Ediciones Narcea.
- Talizina, N.F. (2001) *La formación de las habilidades del pensamiento matemático*. Ediciones UASLP

# La literatura como didáctica para el desarrollo de habilidades cognitivas

Trinidad Zuñiga Celis<sup>1</sup>, Kissy Aravena Gaete<sup>2</sup> Danilo Leal Moraga<sup>3</sup>

## 1. Introducción

En Chile la lectura es un aspecto relevante en la educación básica, sin embargo, el Sistema Nacional de Evaluación SIMCE, nos muestra el bajo puntaje que tienen los alumnos de básica en cuanto a lectura, comprensión lectora, entre otras. Se sabe que la lectura es una tarea compleja, que requiere de una enseñanza sistemática, por esto el gobierno de Chile ha desarrollado un Plan Nacional de Fomento de la Lectura, creando varios recursos que contribuyan a este proceso, entre ellos, la Guía para las Educadoras de Párvulos de los Niveles de Transición, con el objetivo de apoyar el proceso de lectura inicial, considerando estrategias a través de textos literarios y no literarios, entregando orientaciones más precisas para trabajar. (Del Pino et al., 2016, p. 3), sin duda estos resultados respecto de la lectura nos dan indicios de que existen habilidades cognitivas poco desarrolladas como, la atención, la memoria, la concentración, entre otras, las cuales son claves para los procesos de lectura en los estudiantes de primero básico.

Por tanto, es necesario conocer cómo se está abordando el uso de la literatura en los primeros niveles de enseñanza, ya que sabemos que estos son la base para los siguientes procesos educativos. Es por ello, que esta investigación da cuenta de la percepción de docentes chilenas a cerca de la influencia de la literatura infantil en el desarrollo de habilidades cognitivas en la primera infancia, explicando el uso que le dan y los recursos más utilizados en las experiencias educativas diseñadas para los párvulos.

Desde el ámbito educativo, la literatura influye directamente en el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes, ya que es una disciplina, que puede utilizarse como recurso pedagógico, principalmente en la primera infancia, comprendida desde los cero a los seis años.

---

<sup>1</sup> Fundación INTEGRA – [trinidadpzc@gmail.com](mailto:trinidadpzc@gmail.com) - Orcid <https://orcid.org/0000-0002-1049-3246>

<sup>2</sup> Escuela básica Horcón - [Kissy.aravena@daempuchuncavi.cl](mailto:Kissy.aravena@daempuchuncavi.cl) - <https://orcid.org/0000-0003-3561-4283>

<sup>3</sup> Universidad Andres Bello, Faculty of Engineering, Santiago, CHILE-[daniloleal@unab.cl](mailto:daniloleal@unab.cl)\*ORCID: 0000-0002-0420-4989

Los primeros acercamientos de los niños al mundo letrado permitirán el futuro aprendizaje de la lectura y escritura, desarrollando el pensamiento desde la más temprana edad (Berríos et al., 2010), bajo esta mirada, es que se vuelve relevante el desarrollo de habilidades cognitivas desde los primeros años de vida, incorporando para ello la literatura como parte de los recursos pedagógicos, en las distintas experiencias educativas.

El desarrollo de habilidades cognitivas en primera infancia comienza como medio para resolver problemas de sobrevivencia, lo que a su vez permite la adaptación al mundo que lo rodea. “En la niñez temprana, emergen la inhibición de la conducta y rudimentarias formas de resolución de problemas” (Korzeniowski, 2011, p. 14). Por tanto, continuar fortaleciendo las habilidades cognitivas debe ser prioritario para los docentes, sobre todo en los primeros niveles educativos, ya que, es posible acercar a los párvulos a la literatura, desde las salas cunas, a través de experiencias como: nanas, canciones de cuna, textos con texturas, sonidos, libro álbum, entre otros.

Las habilidades cognitivas permiten que el individuo desarrolle competencias para resolver problemáticas utilizando la cognición, entendiendo esta como, la capacidad que tiene el cerebro humano para procesar la información que recibe del ambiente y utilizarla como estrategia para resolución de problemas (Benalcázar, 2018), es por ello, que la estimulación temprana de habilidades como la atención y comprensión, preparará a los párvulos para posteriores procesos como la adaptación al sistema escolar y la asimilación de contenidos de los siguientes niveles, como la lectura y escritura.

La literatura, entrega diversas herramientas fundamentales para estimular el pensamiento creativo, imaginativo y crítico en los niños de nivel inicial y preescolar, además les permite expresarse de diversas formas y nace el interés de materiales de lectura y escritura, por esto el uso de la literatura infantil a temprana edad es útil en el proceso de su formación y es una experiencia enriquecedora que les brinda oportunidades de compartir sentimientos, significados y demás construcciones en función de sus necesidades e intereses particulares (Puerta et al., 2006, p. 24).

Uno de los recursos literarios más utilizadas por las educadoras de párvulos, es el cuento, siendo este parte de los distintos géneros que tiene la literatura infantil, conformado a su vez por subgéneros como, aventuras, fantasía, ciencia ficción entre otros, en la educación infantil, este método de enseñanza se convierte en una valiosa herramienta pedagógica, generando un primer acercamiento hacia la literatura y a través de esta, la adquisición de habilidades cognitivas, ya que el cuento contribuye a desarrollar la creatividad, la imaginación, el lenguaje, la concentración etcétera. “[...] el cuento infantil no sólo es importante porque sirve como estímulo para el futuro lector, sino también, porque contribuye al desarrollo del lenguaje, de la creación literaria, de la imaginación de mundos posibles, entre otros

aspectos.” Sandoval (citado por Jiménez y Contreras, 2014, p.157), además, la literatura infantil, contiene diversidad de géneros como, la poesía, fábulas, nanas, retahílas etcétera, los cuales son un gran aporte para desarrollar distintas habilidades cognitivas en los niños, pudiéndose trabajar en distintos ámbitos del currículo educativo, como el desarrollo del pensamiento matemático, por tanto, este recurso educativo es transversal al desarrollo del lenguaje.

## 2. Método

### 2.1 Enfoque cualitativo

La metodología utilizada para esta investigación tiene un enfoque cualitativo, con una orientación basada en el **Paradigma Interpretativo**. El enfoque cualitativo permite recolectar información, para interpretarla y dar respuesta a las interrogantes que se generan durante el proceso investigativo, es así como, el autor señala que este enfoque “Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández, 2014, p.7). En consecuencia, se recopiló información a partir de las entrevistas realizadas y la revisión bibliográfica relacionada con los aportes de la literatura para adquisición de habilidades cognitivas, y los recursos que esta provee.

### 2.2 Población y Muestra

Desde el aspecto cualitativo se recogieron antecedentes, a través de entrevistas a educadoras de párvulos de distintos niveles educativos y de lugares de trabajo, lo que permitió tener una visión más amplia respecto del objeto de estudio, para posteriormente poder describir, comprender e interpretar la investigación. Para ello se realizaron entrevistas, dirigidas a la población de las comunas de San Ramón y Buin de la región metropolitana, Chile, con una muestra total de siete educadoras de párvulos cuyo objetivo es, identificar la importancia que las Educadoras le atribuyen a la literatura infantil, en el desarrollo de diferentes habilidades cognitivas en los párvulos.

Este instrumento se aplicó a educadoras de párvulos de distintos jardines infantiles, determinando la percepción que tienen en relación con el uso de la literatura infantil, en el desarrollo de diferentes habilidades del pensamiento de los párvulos, además de identificar las estrategias literarias utilizadas, con el fin de valorar la importancia y beneficios que le atribuyen a la literatura infantil en el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños y niñas de la primera infancia.

## 2.3 Instrumentos aplicados

Se obtuvo información por medio de la técnica entrevista semi **estructurada**, esta es una técnica de recolección de información y tiene como objetivo la búsqueda de datos que sean útiles para un posterior análisis, la entrevista se puede dar entre 2 o más personas, pudiendo ser de tipo abierta o cerrada de acuerdo con el tipo de preguntas realizadas. “La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar” (Díaz et al., 2013, p.163).

Para este proceso de la investigación se utilizó la entrevista, ya que es un instrumento que permite el desarrollo de un cuestionario escrito que aborda un tema determinado. Se plantean preguntas breves, claras y serias; bajo una mirada de respeto y confianza desde el entrevistador hacia el entrevistado.

La entrevista como instrumento, se empleará con la finalidad de identificar la percepción desde la experiencia personal y autoevaluación, cómo las educadoras utilizan la literatura infantil, a través de sus diferentes formas (cuentos, rimas, poesías, etc.), en el desarrollo de las experiencias de aprendizaje y qué valor le otorgan a esta como un recurso pedagógico para la adquisición de habilidades cognitivas en los párvulos.

Con la información recabada en dichas entrevistas buscamos dar respuesta a las interrogantes planteadas en esta investigación, esto permitió tener una visión más amplia del tema investigado e interpretar la percepción de las entrevistadas respecto al uso de la literatura infantil, a través de diferentes tipos de textos y el aporte de estos en el desarrollo de habilidades cognitivas.

## 2.4 Procedimientos

La información obtenida fue analizada y codificada por categorías, extrayendo las categorías más altas, para finalmente ser triangulada con la teoría, lo que permitió obtener conclusiones del estudio.

Tabla 1

<i>Categorías</i>		
↻	Categorías	Color por categoría
<b>A</b>	Opinión profesional	Rojo
<b>B</b>	Valoración de la literatura infantil	Azul
<b>C</b>	Rol de la educadora	Verde
<b>D</b>	Desarrollo de habilidades cognitivas	Morado

<b>E</b>	Experiencia profesional	Celeste
<b>F</b>	Consejo profesional	Naranja
<b>G</b>	Recurso pedagógico	Fucsia
<b>H</b>	Desarrollo del pensamiento	Café
<b>I</b>	Acción del párvulo	Rosado
<b>J</b>	Ejemplos	Gris
<b>K</b>	Estrategia pedagógica	Amarillo

Fuente: Elaboración propia, basada en entrevistas realizadas.

### 3. Resultados

Los resultados evidencian que el 100% de las entrevistadas valora la literatura infantil, destacando su versatilidad y transversalidad, sin embargo, se señala también la escasez de experiencias educativas relacionadas con el uso de la literatura infantil como un recurso efectivo para el desarrollo de habilidades cognitivas en los párvulos.

Por otra parte, el 90% de las entrevistadas declara hacer uso solo del cuento como recurso para generar habilidades cognitivas, lo que conlleva a realizar experiencias poco atractivas y diversas.

El 100% de las entrevistadas, reconoce la influencia que tiene la literatura para el desarrollo de habilidades cognitivas, pero, a pesar de ello, el uso de esta en sus diferentes presentaciones como: rimas, adivinanzas, fábulas entre otras es poco utilizada, enfocándose principalmente en el desarrollo del lenguaje.

Existe un desconocimiento de cómo trabajar la literatura en otras áreas del currículo educativo como las matemáticas u otras, solo una docente hace mención a ello, señalando que es posible trabajar distintas áreas del currículo escolar a través del uso de la literatura infantil.

### 4. DISCUSIÓN

Frente a la discusión si la literatura infantil es una disciplina o recurso pedagógico, esta tiene ambas miradas, ya que autores como Nascimento (2012) señala que la literatura infantil es una disciplina basada en la palabra. Por otra parte López (2020) menciona en su libro “El cuento y su valor” que la literatura infantil es un recurso pedagógico que permite desarrollar áreas del lenguaje y comunicación, además del contenido cultural y

valórico. Por tanto, se afirma que la literatura infantil, puede ser considerada una disciplina desde quien escribe y un recurso pedagógico, desde quien la utiliza. De acuerdo con la investigación, la literatura infantil influye en el desarrollo de habilidades cognitivas debido a su diversidad de géneros y la versatilidad que tiene pudiéndose trabajar en diferentes áreas del currículo educativo, sin embargo, no es utilizada de forma transversal por las educadoras de párvulos a pesar de reconocer los aportes de esta para el desarrollo de habilidades en la primera infancia.

## 5. Conclusiones

Con relación a los aportes de la literatura infantil como didáctica para el desarrollo de habilidades cognitivas concluimos que estos son:

La diversidad: existen variedad de recursos literarios, en diferentes formatos y específicos para diferentes edades, como temáticas que se quieran desarrollar.

La transversalidad: es posible trabajar de forma transversal en todos los núcleos de educación parvularia, los diferentes objetivos de aprendizaje utilizando para ello un recurso literario acorde al objetivo propuesto.

La accesibilidad: es posible acceder a los diferentes recursos literarios a través de formatos escritos como virtuales, lo que permite el acceso libre de cualquier persona que los requiera.

La universalidad: la literatura infantil a través de sus distintos recursos es utilizada tanto por los docentes, educadoras de párvulos, y familias.

Por tanto, se puede señalar que la literatura infantil, entrega diversos aportes, los que permiten desarrollar habilidades cognitivas tanto de orden inferior como superior, y que además todas estas son posibles de desarrollar desde la primera infancia.

Por tanto, podemos inferir que existe una valoración de la literatura infantil reconociendo su versatilidad, pero a pesar de ello, esta no es utilizada frecuentemente en las experiencias pedagógicas diseñadas para los párvulos, utilizándose mayormente en experiencias relacionadas con el lenguaje.

En consecuencia podemos señalar, que si bien las educadoras de párvulos valoran y reconocen los aportes de la literatura infantil para la adquisición de habilidades cognitivas, esta es utilizada de forma muy esporádica y mayormente solo en el núcleo de lenguaje, desconociendo la posibilidad de utilizar la literatura infantil en sus distintos formatos, de forma transversal y permanente en todos los núcleos de educación parvularia, lo que sin duda permitiría el desarrollo de mayores habilidades del pensamiento.

Así mismo, se concluye que el cuento es el recurso literario más utilizado en los procesos de enseñanza de los niños y niñas a pesar de la variedad de recursos literarios existentes.

Por tanto la literatura infantil es una disciplina que puede ser utilizada como una didáctica educativa transversal a todos los núcleos o áreas de aprendizaje, ya que dado su versatilidad en cuanto a temáticas y formatos es posible enriquecer experiencias educativas tan diversas como en áreas de lenguaje o el desarrollo del pensamiento matemático.

Finalmente, se concluye que el uso de la literatura infantil permite el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños desde los primeros años de vida, siempre y cuando estas se estimulen de forma constante y permanente.

## Referencias

- Benalcázar, M. (2018). *La estimulación temprana en el desarrollo de habilidades cognitivas verbales, en niños de 2 a 3 años del CNH* [tesis de pregrado]. Instituto Superior Tecnológico Japón, Quito, Ecuador.
- Berrios, A., Bustos, C., Torres, C., Osorio, A., Oyaneder, M., Merino, M., Verdugo, M. y Bombal, M. (2010). *Plan nacional de fomento de la lectura. Guía para Educadoras de Párvulos de los Niveles de Transición*. Trama impresores.
- [http://ftp.emineduc.cl/cursosceip/Parvulo/NT1/I/unidad2/documento\\_s/estrategia/Plan\\_Nacional\\_Fomento\\_a\\_la\\_lectura\\_MINEDUC.pdf](http://ftp.emineduc.cl/cursosceip/Parvulo/NT1/I/unidad2/documento_s/estrategia/Plan_Nacional_Fomento_a_la_lectura_MINEDUC.pdf)
- Del Pino, M., Del Pino, A., Pincheira, D. (2016) "La lectura desde el enfoque del Ministerio de Educación y el enfoque dialógico de la pedagogía "Enlazando mundos"." *Revista Electrónica Educare*, 20(3), 1-21.
- Díaz-Bravo, Laura, Torruco-García, Uri, Martínez-Hernández, Mildred, & Varela-Ruiz, Margarita. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mcgraw-hill/Interamericana editores, s.a. de c.v
- Jiménez y Contreras. (2014) El cuento infantil como facilitador de pensamiento desde una experiencia pedagógica. *Revista de investigación y pedagogía en maestría en educación*, 5(10), 151-170.
- Korzeniowski, C. (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. *Revista de Psicología UCA*, 7(13) 7-26
- López, J. (2020). *El cuento y su valor*. Editorial ICB, S.L (Interconsulting Bureau S.L) ISBN 978-84-9021-503-6.
- Nascimento, M. (2012). *El cuento en la biblioteca de aula de educación infantil* [tesis de pregrado]. Universidad Internacional de la Rioja, España.
- Puerta, M., Gutiérrez, M. y Ball, M. (2006). *Presencia de la literatura*. El Nacional.

# Didácticas para la enseñanza de las ciencias. El trabajo centrado en el alumno

Mariana Esquivelzeta Rabell<sup>1</sup>, Margarita Isabel Palacios Arreola<sup>2</sup>

## 1. Introducción

La enseñanza de las ciencias es comúnmente un tema difícil, en general las disciplinas científicas son despreciadas por los estudiantes más jóvenes, no presentan un interés importante y el aprendizaje de los conceptos suele ser muy complicado. En la actualidad reconocemos la importancia de promover las diferentes áreas de conocimiento científico frente a los múltiples retos que enfrenta la humanidad para combatir el cambio climático, la pobreza, la alimentación, en fin, todos los objetivos descritos en la agenda 2030 (NNUU, 2015) y los que aún no hemos reconocido. Impulsar el interés y mejorar la enseñanza de las ciencias es un tema de interés para todas las naciones, uno de los resultados más efectivos surge de las didácticas centradas en el alumno, a través de experiencias transformadoras, se trata de métodos apropiados para despertar, mantener e impulsar el interés en las ciencias; una de las claves para este tipo de educación transformadora, es poner al educando en el centro, volverlo el actor principal en cada etapa de la planeación y con esto alcanzar todas las dimensiones del aprendizaje.

La realidad que ha surgido a partir de la pandemia que se declaró en enero del 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) debido a la enfermedad COVID-19 que resulta del contagio por el virus SARS CoV-2, pinta un panorama completamente distinto al que habíamos previsto para el ya incierto futuro de la educación. Ahora la escuela no es un espacio democratizante donde los estudiantes pueden acceder por igual a los espacios, personas, e ideas como antes. Hoy por hoy la heterogeneidad de nuestra sociedad recrudece las desigualdades e inequidades para los diferentes sectores, lo que antes era equitativo en un salón de clases, hoy depende de factores como la conectividad y el acceso a servicios de telefonía celular.

---

<sup>1</sup> Autoridad Educativa Federal de la Ciudad de México, Escuela Secundaria Canadá 197. mariana.esquivelzeta@aeefcm.gob.mx – ORCID 0000-0003-1412-9852 Colegio Madrid A.C. mesquivelzeta@colmadrid.edu.mx

<sup>2</sup> Colegio Madrid A.C. mipalacios@colmadrid.edu.mx – ORCID 0000-0001-8882-7544

Los métodos de enseñanza centrados en el alumno son aquellos que parten de una experiencia personal y ponen el foco en los educandos a diferencia de los modelos tradicionales donde el foco se encuentra en los conceptos. Las acciones del estudiante son entonces una parte importante de la estrategia didáctica, se desarrolla la participación activa a lo largo de la planeación.

Existen diferentes modelos que parten de la acción central del alumno, el andamiaje, el modelado, la metacognición, todos comparten una especial atención a las acciones del estudiante, este paradigma es denominado enseñanza centrada en el alumno. Para definir qué es una didáctica centrada en el alumno podemos hacer referencia a los principios psicológicos de la enseñanza centrada en el alumno (McCombs y Whisler 2000), son catorce diferentes principios clasificados dentro de cuatro diferentes dominios, el dominio de factores metacognitivos y cognitivos, el dominio de motivacionales y afectivos, evolutivos y sociales, y por último el de los factores de diferencias individuales.

Los factores metacognitivos y cognitivos incluyen la construcción del conocimiento a partir de experiencias previas, hace referencia a la naturaleza del proceso de aprendizaje, el objetivo del proceso es crear representaciones significativas y congruentes a través de la construcción del conocimiento a través de una consecución de acciones estratégicas, incluye habilidades de pensamiento de orden superior y el ejercicio de la metacognición. Los factores motivacionales y afectivos incluyen todo lo que puede modificar la motivación de los alumnos, como lo son sus intereses y creencias, su motivación intrínseca y el esfuerzo que está dispuesto a hacer. Los factores evolutivos y sociales hacen referencia al desarrollo físico, emocional, social e intelectual, así como a la influencia que tienen las interacciones sociales en el aprendizaje. Por último, el dominio de los factores de diferencias individuales hace referencia a los contextos individuales de los alumnos, sus diferencias particulares, así como a los niveles de cada reto y la autoevaluación.

Transformar la educación de las ciencias en una educación contextualizada que promueva las habilidades de pensamiento superiores es uno de los objetivos para transformar la enseñanza del futuro. Una de las didácticas más transformadoras ha sido el aprendizaje basado en problemas (ABP), sus inicios están en la década de 1960, se trata de una forma de enseñanza donde se requiere que el estudiante utilice sus conocimientos previos para enfrentarse a situaciones que se parecen a aquellas que se encuentran en la realidad, de modo que cuando llegue el momento pueda acceder al conocimiento de manera eficaz. El ABP es una de las maneras en que se puede trabajar, se trata de una metodología basada en la indagación donde los estudiantes utilizan un problema auténtico como contexto para llevar a cabo investigaciones en un proceso constructivista del cual son los

arquitectos principales. Se trata de una aproximación donde se diseñan problemas que requieren que los alumnos adquieran habilidades de pensamiento superiores y conocimientos claves, estrategias de aprendizaje, trabajo colaborativo y pensamiento dirigido a la solución de problemas.

En años recientes la enseñanza STEM por sus siglas en inglés (Science, Technology, Engineering and Mathematics) ha sido de gran importancia principalmente por la demanda de egresados de la educación superior de estos campos que tiene el mercado laboral mundial. La pedagogía STEM en general trata de la enseñanza y el aprendizaje contextualizado para construir el conocimiento con el objetivo de encontrar soluciones a problemas relevantes que involucran más de una disciplina STEM.

## 2. Método

Esta colaboración utiliza una metodología cualitativa, el trabajo hace uso de fuentes de datos secundarios cuantitativos y cualitativos a partir de publicaciones centradas en didácticas en enseñanza de las ciencias en la educación superior con propuestas centradas en el alumno.

El cuerpo de trabajo describe las propuestas didácticas publicadas en cuatro diferentes investigaciones que proponen el trabajo con didácticas centradas en el alumno. La selección de la muestra es intencionada, con el carácter de investigaciones que informan sobre didácticas centradas en el alumno en la enseñanza de las ciencias a nivel superior.

La fuente de información son datos secundarios sobre el diseño didáctico en la enseñanza de las ciencias. El análisis de los datos secundarios es el análisis de datos que fueron recolectados con un propósito inicial diferente (Johnston, 2017). Se seleccionaron intencionalmente artículos que reportan acerca de metodologías efectivas para la enseñanza de las ciencias en educación superior con una didáctica centrada en el alumno. Otro criterio de inclusión fue que los reportes incluyen la evaluación de al menos una dimensión del conocimiento que pudiese dar cuenta de la efectividad de la metodología implementada. El procedimiento que se utilizó se basa en el análisis de las propuestas didácticas centradas en el alumno efectivas para comparar y analizar los resultados reportados.

## 3. Resultados

Se seleccionaron 4 reportes de implementación de didácticas para el desarrollo de habilidades de pensamiento en la enseñanza de las ciencias que utilizaron didácticas centradas en el alumno tales como la transdisciplinariedad, y el aprendizaje basado en problemas. Los autores revisados en este estudio son: Adkins, Rock y Morris (2018); Maya-Palacios,

González-Hernández y Ocampo-Palacios (2018); Román-Bautista, et al., (2019) y Bara, G. & Xhomara, N.(2020). La **Tabla 1**. sintetiza los trabajos seleccionados, las didácticas y resultados reportados.

### **3.1 Transdisciplinariedad (didáctica STEAM) en la enseñanza de las ciencias biológicas**

En años recientes ha surgido una corriente que busca incorporar a las artes y la creatividad en la didáctica STEM, creando ahora el término STEAM. Además de encaminarse hacia una educación más integral, la didáctica STEAM ha demostrado mejorar los índices cognitivos, incrementar la innovación y la motivación de los estudiantes hacia las áreas de las ciencias e ingenierías.

El trabajo de Adkins, Rock y Morris detalla el diseño, implementación y resultados obtenidos durante un tipo particular de experiencia de laboratorio denominada CURE (experiencia de investigación de pregrado basada en un curso, por sus siglas en inglés), la cual fue manejada desde una perspectiva transdisciplinaria, incorporando a las artes, constituyendo un caso de didáctica STEAM.

La modalidad CURE es una forma de didáctica STEM que invita a los estudiantes a diseñar y conducir sus propios experimentos. Entre sus ventajas está el promover el aprendizaje de prácticas científicas auténticas como el planteamiento de problemas desde el interés del investigador, el diseño de experimentos encaminados a resolver sus propias preguntas y el análisis e interpretación de los datos generados (Auchincloss *et al.* 2014).

Se trató de un estudio prospectivo, transversal, comparativo, en el que se tuvo un grupo control correspondiente a la clase tradicional de laboratorio y un grupo CURE. En ambos grupos, los estudiantes que aceptaron participar respondieron cuestionarios al inicio y al final del curso, con los que se midieron el grado de comprensión de conceptos y actitudes hacia la ciencia.

En ambas modalidades —control y CURE— el curso versó sobre la identificación de microorganismos. En el grupo control los estudiantes recibieron cultivos del cepario universitario y la identificación se basó en una serie de procedimientos establecidos (algunos demostrativos). Por el contrario, los estudiantes del grupo CURE realizaron aislados microbianos provenientes del suelo de un parque. Los estudiantes del grupo CURE fueron invitados a seleccionar colonias con base en aspectos estéticos como el color, textura y morfología de las colonias. Durante otra etapa, los estudiantes realizaron diseños artísticos en papel que posteriormente intentaron replicar utilizando los aislados bacterianos como pintura, sobre placas de cultivo con dos distintos medios de cultivo. Esto les permitió observar cambios en función de la disponibilidad de nutrientes y posibles efectos de cooperación, competencia o antagonismo en cultivos mixtos.

A ambos grupos se les proporcionó información acerca de las pruebas genéticas y bioquímicas que permiten la identificación de bacterias. La diferencia sustancial radicó en que el grupo control tenía el cumplimiento de entrega del reporte de laboratorio como única motivación para la identificación bacteriana, mientras que el grupo CURE desarrolló un interés genuino por identificar las especies bacterianas que habían aportado determinadas formas y/o colores a su proyecto. Además, a partir de esta experiencia artística en la que las variantes estéticas eran dependientes de características metabólicas y ecológicas, los estudiantes del grupo CURE tuvieron un acercamiento más natural a los principios detrás del uso de pruebas bioquímicas de identificación.

Con respecto a los resultados reportados, los autores no encontraron diferencias significativas en la dimensión cognitiva, pues ambos grupos obtuvieron resultados similares en términos del grado de comprensión de conceptos. Sin embargo, los estudiantes del grupo CURE tuvieron mejores resultados en el instrumento PITS (persistencia en las ciencias, por sus siglas en inglés), lo que pone de manifiesto una mejoría significativa en la dimensión actitudinal, con respecto al éxito y persistencia en áreas STEM.

### **3.2 Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

Los trabajos del grupo de Maya-Palacios y Román-Bautista y sus colaboradores versan sobre la implementación de la metodología de aprendizaje basado en problemas o ABP, como suele hacerse referencia a esta metodología, por sus siglas. Resulta interesante cuán distintas son las asignaturas en las cuales se utilizaron; el primer grupo utilizó esta estrategia didáctica para la enseñanza de una materia del área de las ingenierías, mientras que el segundo grupo lo aplicó a la enseñanza de anatomía. Lo anterior da cuenta de la versatilidad y aplicabilidad de esta metodología.

#### **3.2.1 ABP en la enseñanza de las ciencias médicas**

Dentro de la justificación para la aplicación del ABP en su asignatura, los autores refieren que en la enseñanza de la anatomía existe poca relación entre los conceptos revisados en clase y las realidades clínicas a las cuales los estudiantes se enfrentarán en un futuro, por lo que es necesaria una estrategia que permita relacionar esta y otras materias básicas con asignaturas clínicas. Por otra parte, hacen énfasis en la necesidad del desarrollo de actitudes, valores y sobre todo, el pensamiento crítico por parte de los estudiantes, el cual no suele promoverse durante la transmisión verbal y unilateral de la información, característica de los métodos tradicionales de cátedra universitaria.

El trabajo reportado fue un estudio prospectivo, longitudinal, con 78 estudiantes del nivel básico de la licenciatura en Medicina que cursaban la asignatura de Anatomía. Se realizó un diagnóstico situacional previo para evaluar el conocimiento que poseían los estudiantes tanto en las

dimensiones cognitiva (declarativa), procedimental y actitudinal. Para ello se utilizaron instrumentos de evaluación diseñados o adaptados *exprofeso*.

La estrategia se basó en la asignación de un problema grupal y el uso de herramientas didácticas para orientar la identificación de datos y conceptos relevantes conocidos y desconocidos. La fase de investigación subsecuente estuvo encauzada por la información que los propios estudiantes consideraron necesaria para la solución del problema, la cual se compartió posteriormente con todo el grupo. Después de esta ronda de intercambio, el profesor aportó información nueva respecto al problema, lo cual alimentó una segunda ronda de organización de información e investigación. Finalmente, los estudiantes plantearon y compartieron su solución al problema.

Después de la intervención didáctica, se evaluó de nuevo el conocimiento utilizando los mismos instrumentos que en el diagnóstico previo. Los indicadores de la evaluación se analizaron con métodos estadísticos inferenciales, encontrando mejores calificaciones en múltiples reactivos de los instrumentos de evaluación utilizados. Si bien los autores no reportan una comparación entre los resultados obtenidos por este grupo (en el que se utilizó ABP) y otro grupo que haya recibido una cátedra tradicional, los resultados obtenidos en la dimensión actitudinal son sobresalientes y demuestran una buena acogida de la metodología en la población evaluada.

### **3.2.2 ABP en el área de las ingenierías**

El área de las ingenierías es una en la que el ABP destaca particularmente, pues no sólo se presta para el diseño de problemas, sino que el fin último de las asignaturas de esta área es la resolución de problemas. En este reporte, los autores mencionan que es de su interés que los estudiantes no sólo adquieran conocimientos, sino “el hábito de pensar, discerniendo entre lo que es útil o no”, es decir, el desarrollo de pensamiento crítico.

Se trató de un estudio prospectivo, transversal, comparativo, que involucró a dos grupos de estudiantes de la carrera de Mecatrónica y Automatización: un grupo control de 23 estudiantes que recibieron cátedra con metodología tradicional y un grupo de 27 estudiantes con quienes se implementó la metodología ABP.

Para esta didáctica, se planteó un problema de automatización cuya solución involucrara el uso de controladores lógicos programables (PLC). Una vez leído y analizado el problema, los estudiantes realizaron una lluvia de ideas proponiendo posibles soluciones —planteamiento de hipótesis—. Durante el proceso fue necesario que los estudiantes hicieran conciencia de aquellos conocimientos con los que ya contaban y aquéllos que no poseían pero que eran necesarios para resolver el problema. Una vez conscientes de aquello que necesitaban conocer, debieron planear estrategias propias de

investigación para obtener dicha información y poder plantear y probar su solución propuesta.

Al terminar el módulo de la asignatura se aplicaron instrumentos de evaluación a ambos grupos, con los que se midió el grado de comprensión de conceptos teóricos y prácticos propios de la asignatura (automatización, conexión de sensores magnéticos y ópticos, identificación de elementos de entrada y salida, módulos de relevadores), la integración de ambos y, en el caso del grupo ABP, el grado de asimilación en la didáctica utilizada. Los autores reportaron incrementos en el puntaje de tres indicadores de desempeño académico: un incremento de 35/100 puntos en comprensión de conceptos teóricos, 28/100 puntos en comprensión de conceptos prácticos y 7/100 en relación de conceptos teóricos con prácticos.

A pesar de que en este estudio no se evaluó la dimensión actitudinal de manera explícita, los autores consideraron digna de mención la observación de que algunos alumnos que generalmente se mostraban apáticos antes las clases tradicionales, se manifestaron muy motivados y participaron activamente durante la didáctica ABP, proponiendo posibles soluciones y mostrando una actitud cooperativa con sus compañeros.

### **3.2.4 ABP y enseñanza centrada en el alumno en el área de las ciencias**

En este estudio publicado por Bara, G. & Xhomara (2020) se reporta el efecto de la enseñanza centrada en el alumno y el aprendizaje basado en problemas en el logro académico de los alumnos de segundo año de universidad en una carrera científica. El objetivo que reporta es investigar las relaciones entre el enfoque de enseñanza centrado en el estudiante, el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en la enseñanza de las ciencias. A través de un cuestionario estructurado la investigación desarrolla un enfoque cuasi experimental cuantitativo. Su muestra de estudio consta de un grupo experimental de estudiantes ( $N = 215$ ) y un grupo control ( $N = 204$ ) por muestreo aleatorio por conglomerados. Los resultados mostraron una diferencia significativa en el enfoque de enseñanza centrado en el estudiante, el aprendizaje basado en problemas y los puntajes de rendimiento académico para el grupo de estudiantes experimental y de control. Los autores reportaron que existe una baja correlación positiva entre el enfoque de enseñanza centrada en el alumno y el rendimiento académico, aunque existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el de control. Los resultados que mostraron indican que los logros académicos para el grupo experimental corresponden principalmente a los niveles medio y alto y, el grupo control corresponden principalmente a los niveles muy bajo, bajo y medio. El estudio encontró que la variación total de los niveles de rendimiento académico explicada por la enseñanza centrada en el estudiante y el aprendizaje basado en problemas es un porcentaje relativamente alto. Esto

indica que la enseñanza centrada en el estudiante y el aprendizaje basado en problemas influyen en el rendimiento académico.

Tabla 1  
Estrategias didácticas y resultados obtenidos en los trabajos revisados.

<i>Investigación</i>	<i>Autores</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Dimensiones evaluadas</i>	<i>Resultados</i>
Interdisciplinary STEM education reform: dish out art in a microbiology laboratory	Adkins, Rock y Morris	Transdisciplinariedad (didáctica STEAM)	Cognitiva y Actitudinal	Diferencia significativa en indicadores de actitudes positivas relacionadas con el éxito y retención en campos STEM (Batería PITS)
Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de los PLC en la Universidad Tecnológica de Altamira	Maya-Palacios, González-Hernández y Ocampo-Palacios	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Cognitiva	Incremento significativo en el puntaje obtenido en tres indicadores de desempeño académico y un indicador de comprensión del método didáctico seguido.
Estrategia de aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Anatomía de la licenciatura en Medicina	Román-Bautista, <i>et al.</i>	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Cognitiva, procedimental y actitudinal	Resultados satisfactorios en instrumentos de evaluación de conocimiento declarativo y procedimental. Mejora en resultados de evaluación actitudinal post-intervención.
The Effect of Student-Centered Teaching and Problem-Based Learning on Academic Achievement in Science	Bara, G. & Xhomara, N.	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Logro Académico	La enseñanza centrada en el alumno y el aprendizaje basado en problemas influyen positivamente en el rendimiento académico.

## Discusión y Conclusiones

La reflexión sobre las prácticas de enseñanza en la educación media superior es un tema a discutir. Generalmente se piensa que los profesores son los únicos que deben transmitir el conocimiento pero hoy por hoy sabemos que es posible obtener buenos y hasta mejores resultados si cambiamos el paradigma hacia una enseñanza centrada en el alumno. Las universidades y sus cuerpos académicos así como toda la comunidad educativa debe transformarse para construir un sistema congruente con los nuevos paradigmas en la educación.

Diversos estudios han demostrado que la enseñanza centrada en el alumno tiene resultados positivos no sólo en términos de logro académico, sino en otras dimensiones como la actitudinal y la procedimental, cuya importancia se reconoce cada vez más. Además, este tipo de didácticas impulsa específicamente las habilidades de pensamiento superiores, como el pensamiento crítico, aportando todavía más a la formación de personas hábiles, con conocimientos y con la capacidad de usar estos conocimientos de manera crítica y responsable. También es importante recalcar que la percepción de los estudiantes acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando un enfoque centrado en el alumno es positiva.

Algo que los trabajos revisados destacan es que la didáctica centrada en el alumno conduce a los estudiantes a inventariar sus conocimientos previos, valorar su grado de dominancia sobre los mismos e identificar aquellos conocimientos que necesitan adquirir para solucionar el problema. Por ello, desde un punto de vista secuencial, la instrucción centrada en el alumno presenta una oportunidad para realizar un proceso de metacognición sobre procesos previos de aprendizaje. Un aspecto particular de la didáctica STEAM es que logra lo anterior desde la automotivación y comparte con ABP el componente creativo que no debe considerarse exclusivo de las artes, pues es vital para la ciencia aplicada y la resolución de problemas no sólo en clase, sino en la vida cotidiana, como sociedad y como especie.

### Referencias

- Adkins, S. J., Rock, R. K., & Morris, J. J. (2018). Interdisciplinary STEM education reform: dishing out art in a microbiology laboratory. *FEMS microbiology letters*, 365(1).  
<https://doi.org/10.1093/femsle/fnx245>
- Auchincloss, L. C., Laursen, S. L., Branchaw, J. L., Eagan, K., Graham, M., Hanauer, D. I., Lawrie, G., McLinn, C. M., Pelaez, N., Rowland, S., Towns, M., Trautmann, N. M., Varma-Nelson, P., Weston, T. J., & Dolan, E. L. (2014). Assessment of course-based undergraduate

- research experiences: a meeting report. *CBE life sciences education*, 13(1), 29–40. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-01-0004>
- Bara, G., & Xhomara, N. (2020). The effect of student-centered teaching and problem-based learning on academic achievement in science. *Journal of Turkish Science Education*, 17(2), 180-199. <https://doi.org/10.36681/tused.2020.20>
- McCombs, B. L., & Whisler, J. S. (2000). *La clase y la escuela centradas en el aprendizaje*. Paidós.
- Maya Palacios, E. U., González Hernández, J. G., & Ocampo Casados, J. L. (2017). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de los PLC en la Universidad Tecnológica de Altamira / Learning based on the problems for the teaching of the PLC at the Technological University of Altamira. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 8(15), 566 - 581. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.311>
- Naciones Unidas (NNUU) (2015): *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*
- Román Bautista, T. E., Martínez Montaña, M. del L. C., Campos Méndez, M., Cortés Riverol, J. G. R., Rosales de Gante, S., & Arévalo Ramírez, M. del C. (2019). Estrategia de aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Anatomía de la licenciatura en Medicina. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 9(18), 557 - 581. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.436>

# Formar a futuros profesores para pensar críticamente usando el Aprendizaje Basado en Equipo

Natalia Ferrada Quezada<sup>1</sup> y Jessica Contreras Álvarez<sup>2</sup>

## 1. Introducción

Uno de los objetivos más importantes de la sociedad del siglo XXI es la institución de modelos educativos promotores del desarrollo de competencias. En la última década, el pensamiento crítico se ha convertido en una competencia central de los modelos formativos de la educación terciaria y ha sido sindicada como indispensable en la formación de profesionales, pues contribuye a enfrentar los retos de un mundo globalizado (Flores, 2016; Marques, 2012).

Existen diversas definiciones y posturas sobre el pensamiento crítico, desde las relacionadas con el pensamiento clásico y el desarrollo humano (Nausban, 2011) hasta las que se centran en cómo se recibe y desarrolla el pensamiento crítico (Facione, 1999). En resumen y considerando a Bezanilla et al. (2018) una persona que piensa críticamente es aquella que es capaz de llevar a cabo un proceso intelectualmente disciplinado que permite conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar la información recogida a partir de la observación, la experiencia, la reflexión, el razonamiento y la comunicación. Es decir, un elemento clave del pensamiento crítico es que se trata de un proceso metacognitivo, pues nos permite pensar acerca de nuestro propio pensamiento. De esta manera, pensar críticamente abarca un conjunto de habilidades que usadas adecuadamente aumentan las posibilidades de resolver un problema o producir una conclusión lógica a un argumento (Dwyer et al., 2014).

Organismos internacionales como la UNESCO (2016) y el Comité para el desarrollo Económico (2015) resaltan la importancia del pensamiento crítico considerándolo junto con la resolución de problemas como un proceso básico. Autores como Thompson (2011), consideran que el pensamiento crítico debería ser transversal a toda la enseñanza universitaria y no a una sola asignatura, curso o facultad. En este sentido, la educación superior ha hecho suya esta preocupación, pues formar ciudadanos activos y críticos es una condición imprescindible para responder a los movimientos sociales siempre cambiantes. De ahí que exista la necesidad imperiosa de incorporar esta competencia en la

---

<sup>1</sup> Universidad de Santiago de Chile – natalia.ferrada.q@udla.cl -Orcid 0000-0002-9910-0217

<sup>2</sup> Investigador independiente. Orcid 0000-0002-5138-293X

formación de profesionales del mundo y la formación de profesores no es la excepción, pues se trata de una competencia definitoria del perfil profesional de los futuros maestros (Korthagen, 2010). Pero su desarrollo requiere, entre otras cosas, un modelo de educación centrado en los estudiantes, haciéndolos parcialmente responsables del proceso.

Desde un lente constructivista, la utilización de las metodologías activas parece ser una de las claves cuando se trata de enseñar a pensar críticamente al profesorado en formación (Silva et al., 2016). Estas metodologías han ayudado a los académicos a transformar sus clases tradicionales y a hacer a sus estudiantes responsables de su propio aprendizaje. Los métodos activos están respaldados en el metaanálisis de Abrami et al. (2015). Los autores presentan datos sobre 341 estudios que utilizaron medidas estandarizadas de pensamiento crítico como variables. Llegaron a la conclusión de que la disposición para pensar críticamente y las habilidades de pensamiento crítico se ven facilitadas por tres tipos de estrategias pedagógicas: a) variedad de diálogos, b) el uso de problemas y ejemplos auténticos y c) la tutoría. Respecto a los primeros los autores incluyen el diálogo crítico, los debates y las discusiones con toda la clase y en pequeños grupos. En relación a los segundos, incluye la representación de roles y resolución de problemas que podrían encontrarse en la realidad. En lo que refiere a las tutorías, señalan la interacción profesor-alumno de forma individual y entre pares. Prince (2004) destaca que las metodologías activas promueven el aprendizaje colaborativo e incrementan el aprendizaje en los estudiantes, por lo que el uso de estas metodologías, sin duda, podría favorecer el desarrollo del pensamiento crítico.

El Aprendizaje Basado en Equipo (ABE) es una de las metodologías activas creada para que todos y todas sus estudiantes tuvieran las mismas oportunidades de participar y demostrar conocimiento (Michaelsen & Sweet, 2008). Los beneficios que los y las estudiantes obtienen al trabajar con el ABE abarcan desde el desarrollo de habilidades cognitivas hasta las habilidades sociales. Al respecto, las diferentes etapas del ABE están enfocadas al desarrollo de habilidades elementales y complejas vinculadas íntimamente al PC (Espey, 2018), lo que queda evidenciado cuando son asociadas al modelo propuesto por Bezanilla et al. (2018) (ver figura 1). En estas etapas hay dos elementos didácticos sustantivos que funcionan como vehículos para el desarrollo del PC. Estos son la organización y ejecución de las actividades en equipos y la retroalimentación, mayormente realizada entre pares. Respecto a la primera estrategia, se señala que trabajar en equipos pequeños en aulas con gran cantidad de estudiantes, puede facilitar la demostración de saberes (Greetham & Ippolito, 2018) y que el pensamiento crítico surge cuando se lleva al grupo a analizar, evaluar y responder al análisis de resultados de los miembros del equipo (Roberson & Francini, 2014). Es decir, la producción de pensamiento crítico es una “consecuencia de la frustración intelectual” (Roberson & Francini, 2014, p.

287) cuando se somete a escrutinio los conocimientos e ideas y se cuenta con la suficiente confianza para hacerlo. En este sentido, el trabajar con el ABE propicia espacios de trabajo seguros donde los estudiantes se sienten cómodos compartiendo su conocimiento (Ferrada & Contreras, 2021).

En relación al uso de la retroalimentación entre pares, se ha observado que favorece la expresión de diversos puntos de vista lo que genera el análisis de la problemática desde una visión más profunda y crítica antes de considerar cualquier solución a dicho problema, reduciendo las incertezas y aumentando el grado de productividad del grupo (Lane, 2012). En el estudio de Silva et al. (2016) se observa que los estudiantes al ser evaluados o corregidos por un compañero de clase o equipo les ayuda a mejorar desde una corrección constructiva. De igual forma, se valora la entrega de un análisis detallado de sus respuestas que incluye la identificación de algunos errores que les ayuda a la mejora y a la reanálisis de la situación o respuesta entregada.

En lo individual, la retroalimentación entre pares permite la verificación del pensamiento al contrastarlo con el del grupo (Lane, 2012), de esta manera el o la estudiante comprueba que su pensamiento está acorde con el del grupo y van en la dirección correcta. Es decir, en su rol de corrector, puede demostrar un grado más alto de comprensión del proceso de reflexión que involucra la actividad que analiza y retroalimenta (Cestone et al, 2008). Además, cuando los estudiantes entregan una retroalimentación genuina basada en el desempeño del compañero o compañera, se genera una responsabilidad por el desempeño también del grupo, se motiva a los integrantes del grupo, se modifican actitudes o comportamientos no favorables para el grupo, se establece una atmósfera de confianza y se manejan mejor los conflictos (Lane, 2012). Además, aumenta la confianza en el propio conocimiento y controla el propio aprendizaje aumentando la motivación y mejorando la adquisición de nuevos conocimientos (Cestone et al, 2008).

Con el fin de indagar acerca de la influencia de estas dos estrategias didácticas, presentes en el ABE, en el pensamiento crítico de los estudiantes que se forman para ser profesores, este estudio busca responder a las siguientes interrogantes:

¿Cómo la retroalimentación entre pares contribuye al desarrollo del pensamiento crítico?

¿Cómo el trabajo colaborativo contribuye al pensamiento crítico?

## 2. Método

Este trabajo forma parte de un estudio cualitativo más amplio realizado con futuros profesores de un programa de TESOL (Ferrada & Contreras, en revisión). Se utilizó la metodología de investigación cualitativa para dar respuesta a las preguntas de investigación que guían este estudio,

puesto que se pretendía recolectar las opiniones, experiencias y creencias de los y las participantes (Creswell & Guetterman, 2019).

## 2.1. Participantes

Usando una muestra intencional (Creswell & Guetterman, 2019), los y las participantes de este estudio fueron 19 estudiantes de un programa de formación de profesores de inglés, de una universidad pública regional de Chile. Las edades de los y las participantes fluctuaban entre los 20 y los 25 años ( $M = 20.89$ ,  $SD = 1.37$ ), y todos y todas estaban cursando el tercer año (quinto semestre) de sus estudios. La muestra total estaba compuesta por 16,6% de hombres y 83,3 % de mujeres. Todos y todas cursaban el ramo por primera vez.

## 2.1. Datos y análisis

Para generar los datos relacionados con la percepción de los y las estudiantes hacia el ABE, se usó una combinación de técnicas: una reflexión personal y escrita a la semana y un focus group. Las reflexiones son consideradas un enfoque cualitativo profundo que provee de información valiosa acerca del proceso de aprendizajes de los y las estudiantes (Ganly, 2017). Las reflexiones de los y las estudiantes fueron analizadas temáticamente. Para apoyar este análisis, se usó el procedimiento de Miles et al. (2013). Primero se codificaron las reflexiones luego de una lectura cuidadosa para familiarizarse y adentrarse en la información entregada. Luego, se volvió a leer repetidamente las reflexiones considerando el contenido para identificar las palabras que conceptualmente fueran más representativas y que las investigadoras consideraron como unidades de significado. Se codificó la información de forma inductiva, es decir el descubrimiento de las categorías basadas en los datos.

Además, una muestra al azar de siete participantes fue escogida para participar en un *focus group* para comentar y verificar la precisión de los hallazgos y se realizó una nueva revisión de los temas y códigos. Una investigadora estaba a cargo de la grabación y posterior análisis de los datos recolectados en esta reunión que duró una hora.

Para garantizar la validez del estudio, ambas investigadoras identificaron los temas y codificaron la información de manera independiente. Además, se usó un *audit trial* (Creswell & Miller, 2000) para mejorar los acuerdos entre las investigadoras.

## 2.1. Procedimiento de Aplicación del ABE

El ABE fue implementado como metodología de enseñanza por una de las autoras de este trabajo en la asignatura Introducción al Estudio del Lenguaje, relacionada con el campo de la lingüística. Las clases se dictaron en dos días de la semana con dos horas cada vez, en un semestre que dura

18 semanas. Por lo tanto, el total de horas cronológicas de todo el semestre era de 54.

Un mes antes de comenzar a impartir docencia en ambas asignaturas, las académicas a cargo realizaron varias reuniones de aproximadamente 2 horas para anticiparse a situaciones emergentes, planificar y adaptar las clases de acuerdo a las fases de la metodología propuesta por Michaelsen y Sweet (2008).

En la primera sesión se hizo una inducción acerca del ABE a los estudiantes. De esta manera los estudiantes estaban al tanto de lo que harían, la forma en que lo harían y lo que se esperaba de ellos. Las siguientes 17 semanas la metodología ABE fue desarrollada considerando 4 horas semanales de clases y las unidades y contenidos señalados en el programa de la asignatura. De esta forma, cada semana consistió en un ciclo de ABE (ver figura 1) donde se trabajaba uno o más contenidos.

Para empezar a usar el ABE fue necesario que los y las estudiantes formaran grupos de trabajo. Dichos grupos serían permanentes y cada integrante tendría un rol determinado con responsabilidades claras. A pesar de saber que la asignación de roles no es una característica propia del ABE sino del Aprendizaje Cooperativo, es una forma de proporcionar una estructura de apoyo a los estudiantes en un ambiente colaborativo de aprendizaje (Burke, 2011). Aun cuando Michelsen y Sweet (2008) recomiendan que la formación de los equipos sea decidida por el profesor, para este estudio fueron los y las estudiantes quienes escogieron a los integrantes de cada grupo que variaron entre 4 o 5 miembros, ya que las académicas no habían tenido clases con ellos y desconocían sus necesidades, características y rendimiento académico.

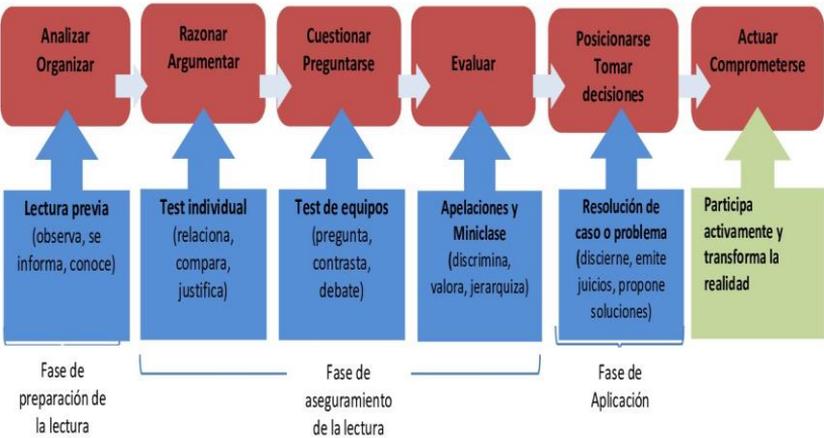


Figura 1. Etapas del ABE y su vinculación con los niveles de pensamiento crítico. Elaboración propia a partir de: Bezanilla et al. (2018) y Michaelsen y Sweet (2008).

De acuerdo con Michaelsen y Sweet (2008), el ABE tiene tres fases: a) la fase de preparación o de prelectura, b) la fase de aseguramiento de la lectura que se subdivide en cuatro etapas y la fase c) de aplicación<sup>3</sup>. En la siguiente figura, se pueden apreciar estas etapas y su vinculación con el Modelo de Pensamiento Crítico de Bezanilla et al. (2018).

En la figura 1, en color rojo se representa los niveles de pensamiento crítico de forma creciente, a cada uno de esos niveles se le asocia una etapa particular del ABE, en color azul, donde se observa las habilidades que se trabajan en cada una de ellas. Finalmente, en color verde, se espera que tal nivel de pensamiento sea aplicado a contextos reales profesionales o cotidianos.

### 3. Resultados

En base al análisis inductivo realizado se determinaron tres categorías, a saber: Compartir conocimiento, adopción del rol del profesor/a y metacognición, las que son analizadas considerando el Modelo de Pensamiento Crítico de Bezanilla et al. (2018) expuesto en la figura 1.

#### *Compartir conocimiento*

Respecto a la visión de los y las estudiantes sobre la contribución de la retroalimentación para su pensamiento crítico utilizando el ABE, los estudiantes parecen posicionarse en diversos niveles y habilidades de pensamiento. Algunos estudiantes sitúan a la retroalimentación, con independencia si la proporciona el profesor o sus pares, como una estrategia útil que les permite analizar y organizar la información de una manera más apropiada, siendo capaces de ir más allá de la comprensión, sino tener chance de intercambiar conocimientos e ideas y relacionarlas. Ellos señalan que *“el intercambio de ideas y la retroalimentación que realizamos grupalmente y al corregir los trabajos de los demás... todos estos elementos... formaron en nosotros un conocimiento amplio sobre lo estudiado, optimizando el aprendizaje, no solo al memorizar sino también al comprender de forma más significativa los contenidos al ver la utilidad de lo que nos pedían leer...”*(E13), así también que *“la retroalimentación que realizaba la docente ayudaba a complementar conceptos que no se comprendían, desde su punto de vista más técnico y acabado ayudaba a la construcción de nuestro aprendizaje siempre apoyando e impulsando al análisis de cada situación de acuerdo de los contenidos de las lecturas y no con una idea sin fundamento.”* (E7). Algunos, reconocen que alcanzar algunas habilidades relacionadas con el pensamiento crítico no fue fácil, pero que la retroalimentación parece ser una estrategia efectiva para avanzar en su aprendizaje, inclusive mejorando la disposición para

---

<sup>3</sup> Para profundizar acerca de estas etapas se recomienda consultar [www.teambasedlearning.org](http://www.teambasedlearning.org)

compartir sus ideas, al sentirse con mayor confianza para manifestarlas, como señala un estudiante *“Me costó eso de analizar críticamente los casos que nos daban y relacionarlos con lo de las lecturas, pero con la ayuda de la profesora y mis compañeros de equipo pude mejorar y aporté con mis ideas sin miedo a ser juzgada.”* (E3).

También, se ha observado que el trabajo colaborativo en el contexto del ABE contribuye al primer nivel de pensamiento, analizar y organizar. Al respecto, los y las estudiantes manifiestan lo valioso del intercambio de ideas para aprender y confiar en su aprendizaje, mencionando que *“...además el ABE incluye el aprendizaje activo que permite usar nuestras habilidades para reforzar el conocimiento y tener confianza al interactuar con otro, a ser capaz de comparar sin vergüenza lo que yo entendía con lo que entendían mis compañeros, usando un lenguaje similar al de una, más simple quizás.”* (E10). Por otro lado, el beneficio de apoyarse y contemplar un bien común que involucra a cada miembro del grupo, les permitió desarrollar la cohesión necesaria para desenvolverse como equipo. Dicha aseveración se ve reflejada al mencionar que *“...la colaboración entre pares era fundamental ya que, si alguien entendía algo de una manera errada, durante las mismas discusiones en el test grupal estos conceptos se clarificaban y se lograba un mejor entendimiento del tema y por eso la lectura y el aporte de cada integrante del grupo de trabajo era elemental.”* (E19).

El nivel de pensamiento más alto alcanzado por los y las participantes de nuestro estudio, según el modelo de Bezanilla et al. (2018), fue el de evaluar, donde pudieron hacer un juicio de valor a lo que cada integrante del grupo mencionaba articulando dichas aportaciones de manera armoniosa para lograr una respuesta que les representara. La habilidad de discriminar se evidencia cuando en sus reflexiones los y las participantes mencionan que *“Además de contrastar los pensamientos similares y llevar a cabo conclusiones en conjunto como grupo, pudimos construir nuestras respuestas grupales discutiendo nuestros puntos de vista y tomando los mejores argumentos de los integrantes del grupo.”* (E17).

#### *Adopción del rol de profesor/a*

Habilidades más elevadas que analizar la información, vinculadas con el pensamiento crítico, son el comparar y relacionar. Algunos estudiantes tienen la percepción que la retroalimentación les permite alcanzar este nivel, pues al trabajar con otros están en constante revisión de sus argumentos, como algunos indican *“Es bueno revisar las respuestas entre todos y tener la posibilidad de rebatirlas cuando no se está de acuerdo con algo y más cuando mis compañeros están aprendiendo como nosotros, me gustó esa parte de las apelaciones.”* (E1). Las apelaciones son instancias ricas para el profesor para elicitar el pensamiento de sus estudiantes y para ellos implica expresar verbalmente sus razones a favor o en contra de los argumentos entregados por sus pares. De esta forma, llegar a conclusiones fundamentadas les permite

comprender conceptos y contenidos, a menudo, considerados complejos, acción que pueden replicar cuando sean profesores en servicio.

En menor medida, también los estudiantes parecen, posterior al uso del ABE, tener mejores habilidades para cuestionarse y preguntarse, es decir se genera una instancia donde pueden debatir y contrastar los conocimientos que poseen, así como las ideas que les surgen en relación a las cuestiones planteadas por la o el profesor. En este aspecto, parece ser que los errores que cometen pasan a ser un elemento didáctico más que juega un papel preponderante al aprender, en lugar de ser causa de vergüenza la que puede coartar las intervenciones de los y las estudiantes en futuras discusiones. Así lo señalan algunos estudiantes: *“Los errores fueron considerados como aliados del aprendizaje, ya que la profesora no trató los errores de los estudiantes como obstáculos...sino, que los errores cometidos por nosotros fueron la materia prima para que la profesora nos ayudara a construir nuestro conocimiento estimulándonos a autoanalizar nuestro pensamiento y reflexionar.”* (E10); de hecho, un estudiante considera que la retroalimentación entre pares en el contexto del ABE es un buen elemento para analizar sus debilidades, pero que al mismo tiempo les sirve de espejo al ver que sus errores también los cometen otros *“El ABE fue un método nuevo que me ayudó a ver en los errores del otro mis propios errores, fue un buen ejercicio de reflexión y análisis.”* (E17).

No obstante, algunas posiciones evidencian que la retroalimentación como parte del ABE puede ser útil para más que comparar y relacionar, sino que también les permite valorar las decisiones, ideas y argumentos propios como los de sus pares, es decir para algunos promueve el desarrollo de un pensamiento más elevado al nivel de evaluar algo. Así lo deja entrever el estudiante E5: *“con esta estrategia pude poner en práctica lo que siempre nos decían sobre revisar siendo objetivos y críticos, eso me costó al principio porque nunca había revisado algo que tuviera consecuencias en otro como en su nota o en su respuesta final.”*

#### *Metacognición*

Dentro de las ganancias que trajo el ABE a los y las estudiantes, está el desarrollo de la competencia de trabajar colaborativamente en concordancia con el logro de un bien común, ya que el trabajo colaborativo es algo que debemos fomentar y aprender desde la formación académica por ser un requisito obligatorio para los entornos laborales, en este caso, el escolar. El método ABE y su estructura le permitió a los y las estudiantes tomar un rol activo, consciente y responsable en su proceso de aprendizaje, pudiendo poner en práctica habilidades básicas de manera inconsciente como conocer y analizar la información entregada, según se desprende al leer la reflexión de E14: *“Me di cuenta de que con este método pude recordar y aplicar en los casos conocimiento que había adquirido antes o complementar lo que estaba aprendiendo.”*

Tanto en el trabajo individual como en el grupal, los y las estudiantes deben organizar su pensamiento y razonar para poder comprender nuevos conceptos o contenidos importantes para su formación y necesitan ser capaces de unir sus aprendizajes y aplicarlos para proponer soluciones a los

casos que se les presentan. Este nivel de pensamiento propuesto por Bezanilla et al. (2018), es decir el de argumentar y razonar, fueron potenciados durante las etapas del ABE. Al respecto, se reconoce que *“Mejoraron mis habilidades para explicar mi punto de vista desde mi pensamiento, antes me costaba poner en palabras lo que pensaba y además sentía que mi idea o mis respuestas eran poco elaboradas, ahora creo que mi pensamiento es más complejo porque puedo llegar a conclusiones basadas en diversos argumentos, sean propios o realizados por el resto de mis compañeros.”* (E11). De igual forma, reflexionan respecto a su proceso de aprendizaje activo al señalar que *“...un componente clave en esta metodología fue la reflexión conjunta que conlleva el uso de la metacognición para guiar nuestro pensamiento con destreza al aplicar lo que habíamos aprendido en una situación concreta...”* (E3).

#### 4. Discusión

El objetivo de este trabajo era develar las percepciones de futuros profesores respecto a la contribución de la retroalimentación y el trabajo colaborativo en el contexto del Aprendizaje Basado en Equipos. Este método activo de enseñanza posee las características necesarias que permiten a los docentes desarrollar el pensamiento crítico en sus estudiantes (Abrami et al., 2015; Roberson & Francini, 2014). Nuestros resultados si bien dan cuenta de su valía desde la visión del alumnado, específicamente informan respecto a las estrategias internas que funcionan como conductores del aprendizaje y del desarrollo de ciertas habilidades vinculadas al pensamiento crítico. Al respecto, nuestro trabajo da cuenta de que el método de enseñanza usado es útil para identificar y definir problemas, para la generación de preguntas, sintetizar la información, entregar argumentos razonados y valorarlos (Facione, 1999) entre otras habilidades indispensables para la formación de docentes para el siglo XXI (Kortagen, 2010).

Respecto a la primera interrogante, es decir cómo contribuye la retroalimentación al desarrollo del pensamiento crítico, los resultados evidencian que para los futuros profesores hubo ganancias en distintos niveles de pensamiento, de acuerdo al modelo de Bezanilla et al (2018), en los cuatro primeros niveles. Estos resultados son esperables, pues la retroalimentación favorece la expresión de sus puntos de vista, el contraste de las mismas y realizar una valoración respecto a su propia producción como la ajena (Lane, 2012). Asimismo, de forma similar que otros estudios en que se utilizó el Aprendizaje Basado en Equipos (Silva et al., 2016), los estudiantes valoraron la revisión de otros, pues les permitió identificar sus errores y analizarlos, pero también contrastar sus pensamientos con los de sus pares (Lane, 2012). Tanto desde su rol de revisado como de revisor pudieron alcanzar niveles de pensamiento superiores al de analizar (Bezanilla et al., 2018), pues el proceso vivido los compromete con su

propio aprendizaje como en el bien común de los demás (Cestone et al, 2008).

En respuesta a nuestra segunda pregunta de investigación de cómo el trabajo colaborativo contribuye al pensamiento crítico, el ABE como metodología activa promovió el trabajo colaborativo y sistemático entre los miembros de cada grupo, quienes, al participar en las discusiones grupales, obligatoriamente analizan las opiniones de todos los integrantes del grupo y reflexionan sobre ello, evidenciando el primer nivel de pensamiento según Bezanilla et al. (2018). De acuerdo con Roberson y Francini (2014), este proceso de intercambio de ideas y pensamientos considerado trabajo colaborativo, genera pensamiento crítico al estimular al grupo a transitar por el análisis, la evaluación y el compartir sus respuestas al análisis de los casos o las respuestas grupales a los test, lo que es reflexionado por los y las participantes de este estudio. Ellos y ellas sometieron sus ideas, pensamiento y comprensión de las lecturas asignadas, a la verificación por parte de sus compañeros y compañeras, y lo hicieron, ya que contaban con la seguridad para hacerlo con propiedad gracias a que el ABE genera una atmósfera de confianza para aquello (Ferrada & Contreras, 2021).

No obstante, también nos sorprende que en nuestros resultados los estudiantes no hayan evidenciado niveles de pensamiento superiores según el modelo de Bezanilla et al. (2018), es decir el de tomar decisiones y el de comprometerse, puesto que en la fase de resolución de casos o problemas son necesarias habilidades como emitir juicios, posicionarse e implicarse para su resolución. Esto puede que se deba a que los y las estudiantes no están acostumbrados y acostumbradas a poner en práctica las tareas propias del quehacer docente, siempre se han visto desafiados en sus evaluaciones a lo tradicional como por ejemplo pruebas objetivas y de única respuesta o alternativas. Por otro lado, es probable que con las técnicas de recolección usadas en este trabajo no permitieron evidenciar en profundidad sus procesos cognitivos durante las etapas del ABE y, por ende, nos es complejo visualizar instancias relacionadas con otros elementos propios del pensamiento crítico, quizás en estudios futuros una entrevista en profundidad podría arrojar luces sobre procesos de pensamiento más evolucionados o complejos. En este sentido, es necesario seguir investigando usando otros métodos que nos permitan atender a esta cuestión que queda inconclusa.

## 5. Conclusiones

Nuestros resultados nos dicen que el ABE es una alternativa viable para la formación de profesores con competencias exigidas en el mercado laboral educativo enfocado en las generaciones actuales. Los y las profesionales de la educación deben ser capaces de resolver problemas desde el razonamiento más que desde la intuición y la experiencia, y para eso el desarrollo del pensamiento crítico como competencia es clave y

como formadores de formadores debemos crear instancias que les permitan interactuar y evidenciar conocimiento concreto y fundamentado, mientras aprenden que el beneficio individual desencadena en un beneficio exponencial cuando se trabaja con otros,

Consideramos que toda actividad innovadora o metodología activa se trata de un cambio cultural que involucra a la comunidad universitaria. Es importante que la implementación de los métodos activos y las actividades que promuevan el desarrollo del pensamiento crítico sea gradual, y quienes lleven a cabo dichos procesos de cambio sean capacitados para obtener resultados significativos en los y las futuros docentes quienes aprendan a utilizar una herramienta valiosa para la resolución de problemas de diferente índole como es el análisis profundo y detallado que demanda el pensamiento crítico.

Este estudio nos ha provisto de información relevante respecto a la utilización del método de enseñanza ABE para el desarrollo del pensamiento crítico, al tiempo que nos deja varias interrogantes que es necesario investigar en el futuro, como la implicancia de cada una de sus fases de las distintas habilidades del pensamiento crítico comprobando su impacto con otros métodos de investigación como el experimental, en virtud de los resultados observados. Las limitaciones de nuestro estudio están relacionadas con los participantes, quienes pertenecen solo a una universidad. Sin embargo, este trabajo puede ser extendido a más participantes del mismo programa o bien a otras disciplinas pedagógicas, las que pueden verse altamente beneficiadas con el ABE.

## Referencias

- Abrami, P., Bernard, R., Borokhovski, E., Waddington, D., Wade, 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>
- Bezanilla, M. J., Poblete, M., Fernández-Nogueira, D., Arranz, S., & Campo, L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 89-113. <http://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100089>
- Burke, A. (2011). Group work: How to use groups effectively. *The Journal of Effective Teaching*, 11(2), 87-95. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1092109.pdf>
- Cestone, C. M., Ruth, E., Levine., R. E., & R. Lane, D. R. (2008). Peer Assessment and evaluation in Team-Based Learning. *New Direction for Teaching and Learning*, 116, 69-78.
- Committee for Economic Development (2015). *What are the essential competencies on the job?*

- [https://www.insidehighered.com/sites/default/server\\_files/files/151007%20CED%20Survey%20Results%203.pdf](https://www.insidehighered.com/sites/default/server_files/files/151007%20CED%20Survey%20Results%203.pdf)
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. (2019). *Educational research. Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory Into Practice*, 39(3), 124-130. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903_2)
- Espey, M. (2018). Enhancing critical thinking using team-based learning. *Higher Education Research & Development*, 37(1), 15-29. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1344196>
- Facione, P. A. (1999). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. The California Academic Press.
- Ferrada, N., & Contreras, J. (2021). Aprendizaje Basado en Equipos: la perspectiva de los futuros profesores. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 20(42), 117-135. <https://doi.org/10.21703/rexe.20212042ferrada7>
- Ferrada, N., & Contreras, J. (en revisión). Teaching using Team-Based Learning Techniques in TESOL Teacher Education: Pre-service Teachers' Perceptions.
- Flores, D. (2016). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. *Zona Próxima*, 24, 128-135.
- Korthagen, F. A. J. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria Formación de Profesorado*, 68, 83-102. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/249194>
- Lane, D. R. (2012). Peer feedback processes and individual accountability in Team-Based Learning. En M. Sweet & L. Michaelsen (Eds.), *Team-based Learning in the Social Sciences and Humanities: Group work that works to generate critical thinking and engagement* (pp. 51-62). Stylus.
- Marques, J.F. (2012). Moving from trance to think: why we need to polish our critical thinking skills. *International Journal of Leadership Studies*, 7(1), 87-95. [https://www.regent.edu/acad/global/publications/ijls/new/vol7iss1/IJLS\\_Vol7Iss1\\_Marques\\_pp87-95.pdf](https://www.regent.edu/acad/global/publications/ijls/new/vol7iss1/IJLS_Vol7Iss1_Marques_pp87-95.pdf)
- Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2008). The essential elements of Team-Based Learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 116, 7-27. <https://doi.org/10.1002/tl.330>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2013). *Qualitative data analysis*. Sage.
- Nussbaum, M. C. (2011). *Creating capabilities*. Harvard University Press.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>

- Roberson, B., & Franchini, B., (2014). Effective task design for the TBL classroom. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3 & 4), 275-302. <http://celt.miamioh.edu/ject/issue.php?v=25&n=3%20and%204>
- Thompson, C. (2011). Critical thinking across the curriculum: Process over output. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(9), 1-7. <http://www.ijhssnet.com/journals/Vol.1.No.9.Special.Issue.July.2011/1.pdf>
- UNESCO. (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.* [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_eng](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_eng)

# El diario reflexivo como dispositivo para desarrollar la competencia Pensamiento Reflexivo Docente basado en la experiencia prácticas pedagógicas

María Isabel González<sup>1</sup>, Erika Díaz Suazo<sup>2</sup>

## 1. Introducción

Esta investigación acción tiene como objetivo mostrar que el proceso de andamiaje del pensamiento reflexivo de docentes en formación se puede desarrollar mediante la escritura de sus reflexiones en la acción (Shön, 1998), las que se recogen por medio de los diarios reflexivos de los estudiantes de la muestra.

Comprendiendo que la competencia reflexiva es de carácter moroso, porque su consolidación toma tiempo, diversos autores indican que para desarrollar de forma efectiva este tipo de competencias éste debe implementarse desde el inicio de la carrera en el proceso de formación docente (Suazo, y Nuñez, 2021, Pérez, 2010 y Tallafero, 2006). Entonces, varias universidades chilenas le han otorgado un espacio activo en el eje de las prácticas, donde los formandos viven experiencias reales de lo que significa ser profesor, levantando registro de escritura reflexiva en sus diarios. Basándose en Schön (2007) se entiende que el desarrollo de las habilidades reflexivas en el practicante involucra aprender a construir su propia práctica observando a profesionales con experiencia en la misma área; es decir interactuando con otros del mismo campo, así el futuro docente comienza a desarrollar la competencia Pensamiento Reflexivo Docente (PRD) incorporandola como una herramienta de crecimiento profesional.

En resumen, en esta investigación se analizaron los lineamientos teóricos sobre la competencia pensamiento reflexivo docente, las características de los diarios reflexivos como evidencia del PRD, concluyendo que las oportunidades que los futuros docentes van experimentando al interactuar con los centros de práctica, los motiva a escribir sobre lo que observan, piensan, leen y viven en las salas de clase; logrando reflexionar gracias al cuestionamiento de su rol en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la interacción con otros, tales como los profesores guías, los pares y las supervisoras de práctica de la universidad.

---

<sup>1</sup> Universidad de Atacama [maria.gonzalezl@uda.cl](mailto:maria.gonzalezl@uda.cl) Orcid.org/ 0000-0002-7871-9811

<sup>2</sup> Universidad de Atacama [erika.diazs@uda.cl](mailto:erika.diazs@uda.cl) Orcid.org/0000-0001-7036-5214

## 2. Método

El método utilizado es investigación-acción; focalizándose en el proceso de identificación de nudos críticos y el levantamiento de posibles problemas a estudiar. Dando origen a una reflexión crítica, que sostiene la investigación y reflexión como proceso que permite transformar la práctica, lo que se llevó a cabo por medio del análisis de diarios reflexivos, de los estudiantes de la cohorte 2014 de la Carrera Pedagogía en Inglés de una universidad pública chilena, sobre las siguientes categorías: Competencia Pensamiento Reflexivo Docente (PRD), Formación Inicial de Docentes, el análisis se realizó con la herramienta Atlas Ti.

## 3. Pensamiento reflexivo docente (PRD)

De la gama de competencias que debe desplegar un docente en formación, este estudio se centrará en el Pensamiento Reflexivo Docente (PRD), que se define como la competencia que abarca la suma de conocimientos, destrezas y características individuales que permiten, al estudiante de pedagogía, el cumplimiento de acciones en diferentes ámbitos de su quehacer profesional; y que se adquieren durante la formación académica como apoyo a su futuro desempeño laboral. Competencia que está ligada al desarrollo integral de la dimensión personal e interpersonal del estudiante de pedagogía, tal como lo destacan los autores Latorre, Aravena, Milos & García (2010) y López et al. (2011). Así lo entiende también el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) al integrar esta competencia como un apartado obligatorio en las evaluaciones que se le realizan a los docentes en formación y en ejercicio del sistema educacional público. Por tal motivo, la Ley 20.903 de Sistema de Desarrollo Docente establece que los estudiantes de pedagogía deberán rendir dos evaluaciones diagnósticas, la primera, aplicada por la universidad al inicio de la carrera y la segunda, por el Centro de Perfeccionamiento, experimentación e investigaciones pedagógicas del Ministerio de Educación de Chile (CPEIP) durante los 12 meses que anteceden al último año de la carrera. Ambas evaluaciones miden en uno de sus apartados la competencia reflexiva de los candidatos a profesor. Así bien, el acto reflexivo se torna una herramienta que permite evaluar permanentemente qué se hace, cuándo se hace, cómo se hace, para qué se hace. Y para evaluar este ámbito el Mineduc solicita al docente un análisis escrito de los resultados obtenidos por sus estudiantes de la unidad pedagógica que forma parte del portafolio de evaluación. Los indicadores que se aplican para medir esta capacidad son:

- El análisis de las decisiones pedagógicas en el contexto de la unidad reportada en el portafolio.

- El análisis de la efectividad de una clase tomando como referencia una que él o la docente considera exitosa.
- La atribución de los resultados de aprendizaje obtenidos por los y las estudiantes en la evaluación de la unidad informada en el portafolio.

Estos datos son considerados importantes para esta investigación, ya que fundamentan los motivos por los cuales se plantea el problema que dirige este estudio; que los profesores y profesoras del sistema educacional público chileno en su proceso de evaluación docente, obtienen sistemáticamente bajos resultados de logro en la dimensión Reflexión Pedagógica. Tal como lo señalan Manzi et al (2011, p. 131), quienes indican que, al analizar la unidad implementada, la mayoría de los docentes no logra demostrar la capacidad reflexiva y crítica esperada para examinar su propio trabajo; solo el 28% de los evaluados logra el nivel Competente o Destacado.

### **3.1 . Comprendiendo el Pensamiento Reflexivo Docente (PRD) como competencia**

La fundamentación epistémica del acto de reflexionar lo pensado tiene base en la filosofía, desde la perspectiva del autoconocimiento como generador y validador de nuevo conocimiento. Reconociéndose el proceso como una actividad positiva, puesto que cuando nos detenemos a reflexionar, se crea la posibilidad de transformar el mundo social a través de las propias cogniciones y accionar (Farías y González, 2013; Akbari, 2007).

De igual forma, para otros investigadores, la acción de reflexionar es considerada como una herramienta que permite optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje; tal como destaca Páez y Puig (2013, p. 16), quienes dicen que reflexionar es una dinámica que se entrelaza con la experiencia para profundizar y aprender más de ella. Al igual que Guerra (2009), quien define la habilidad de reflexionar como un producto social que necesita ser modelado por otro, o por herramientas que le permitan observar el proceso, complementando la enseñanza organizada de los distintos niveles con preguntas, tiempo y espacio que guíen esta habilidad. Para Farrell (2015, p. 8), reflexionar es un proceso que implica reconocer, examinar y deliberar sobre el impacto de nuestras propias experiencias, actitudes, conocimiento y valores que tenemos sobre lo que sucede en la sala de clases. Definición que se sustenta en lo que indica Dewey (1989), quien señala que reflexionar es repensar la experiencia vivida, pero con la perspectiva de examinarla detenidamente para mejorar el conocimiento y las habilidades que han de servir para optimizar la comprensión y la acción sobre la realidad. En palabras de Páez y Puig (2013, p. 17), reflexionar es

una operación que presta especial atención a los interrogantes que plantea la realidad. Se trata de volver sobre la experiencia para examinarla.

Así mismo, para Perrenoud (2013, p. 35), reflexionar equivale a la retrospectiva que se da una vez que se ha realizado una actividad, y se piensa en el resultado de esta; durante un momento de calma, que permite reconstruir en búsqueda de comprender lo que ha funcionado o no para preparar lo que continúa. En este proceso, se van suscitando etapas en las cuales es preciso formular juicios de manera fundada, razonar coherentemente, pensar críticamente, elaborar argumentos consistentes, y, por supuesto, razonar y actuar con creatividad (Domingo Bazán, 2014). Esta retrospectiva se puede desarrollar o expresar de dos maneras: a) hablándose a sí mismo, b) verbalizando con otros o escribiendo; y para esta investigación la escritura será el medio por el cual se desarrollará la competencia del pensamiento reflexivo docente.

Reforzando las ideas previas, Nguyen, Fernández, Karsenti & Cahrlin (2014, p. 1182), definen la reflexión como un proceso reiterativo de atención exploratoria, crítica e interactiva con los pensamientos y acciones de alguien, que subyacen en un referente conceptual, con una visión de cambio sobre el contexto y de sí mismo. Entendiendo que este proceso no ocurre en vacío, que es influenciado por elementos extrínsecos como el contexto en el que se da la experiencia, desencadenando la reflexión como respuesta a situaciones emergentes o disruptivas. En el área de la educación estos elementos se encuentran dentro y fuera del aula y en las interacciones humanas entre sí y con el entorno. En consecuencia, estos autores subrayan que para que un pensamiento se convierta en un proceso reflexivo se requiere disponer de cinco componentes a considerar esenciales durante su andamiaje:

- 1) Pensamientos y acciones
- 2) Procesos de atención crítica, exploratoria y reiterativa
- 3) Un referente conceptual
- 4) Visión de cambio y
- 5) Autocrítica

Así bien, esta competencia se considera esencial para el ámbito pedagógico, porque le permite al docente modificar su práctica en pro de mejorar (Ávalos, 2006).es importante para los estudiantes de pedagogía tener adecuadas y suficientes oportunidades para explorar sus pensamientos, sentimientos, valores, conocimiento y experiencias antes de iniciar el período de prácticas profesionales. Puesto que quienes desarrollan pensamiento reflexivo son capaces de ejecutar acciones reflexivas en la práctica; objetivo que se persigue comprobar en este estudio.

De igual forma, es importante mencionar que bajo este paradigma, en este estudio se estipula comenzar el andamiaje de la competencia Pensamiento Reflexivo Docente, por medio del descubrimiento de las

creencias que los futuros profesores y profesoras traen consigo, motivándolos a pensar sobre el concepto “reflexión” y lo que éste significa para ellos y ellas, ya que la propuesta del enfoque reflexivo busca explorar y mejorar la efectividad en la toma de decisiones, la planeación curricular y la acción pedagógica dentro y fuera de la sala de clases (Ramón, 2013, p. 27).

Entonces, el pensamiento reflexivo docente (PRD) sería aquella actividad cognitiva que sustenta el actuar con un grado importante de originalidad, a través de la cual se realiza una cuidadosa examinación de los principios que sustentan la práctica pedagógica. Esta competencia, permite, al profesional de la educación, asumir una actitud casi permanente, estableciendo una relación analítica con la acción que se realiza. Puesto que implica los fundamentos de una postura, una forma de identidad o un hábitus. Por eso es importante entrenarlo largamente para convertirlo en un hábito.

Específicamente en el ámbito pedagógico, los profesores y profesoras son profesionales racionales y prácticos por esencia. Su actuación es producto de una racionalidad limitada, lo que hace factible que producto de sus reflexiones diseñen sus acciones. Entonces, y debido a que la práctica pedagógica es dinámica, compleja y deliberada, el PRD surge como reacción a lo que acontece en el aula. El PRD, como el conjunto de procesos psicológicos que se suceden en la mente de un profesor al momento de enfrentar su labor. En resumen, esta competencia habilita al docente a relacionar la teoría con la práctica, desde una perspectiva crítica, ya que desarrolla la capacidad de poner la atención en sus propios actos.

Por otro lado, esta habilidad, estimula al profesor(a) a razonar su quehacer pedagógico, entregando un compromiso intelectual y práctico con lo cotidiano, poniendo atención en las situaciones diferentes. En consecuencia, el PRD se puede definir como la capacidad de descomponer la experiencia, de examinarla y volver a componer con el objetivo de transformarla por medio de la acción consciente y decidida.

En consecuencia, para esta investigación, “el Pensamiento Reflexivo Docente es una competencia de alta complejidad cognitiva, racional y emocional, que se desarrolla por medio del andamiaje, que guía un formador, de manera secuencial y sistemática, durante el proceso de Formación Inicial Docente. Y que tiene como objetivo criticar con una mirada positiva la práctica de aula con enfoque de mejora; asumiendo el importante rol que él o la docente tiene en el quehacer pedagógico, como aporte a la calidad de la educación”.

En conclusión, esta investigación-acción concibe reflexionar como una competencia cognitiva consciente y necesaria en la profesión docente, la que se puede desarrollar por medio de estrategias que guíen su andamiaje a lo largo de su formación; reconociendo, experimentando y experimentando que existen niveles de reflexividad, los que pueden ser aprendidos de manera organizada y graduada en dificultad; y a la vez, relatados a través de

la escritura del diario reflexivo, con el objetivo de convertirla en una habilidad espontánea, recurrente y permanente en la acción pedagógica, dándose la oportunidad de obtener de este proceso, aprendizaje significativo para mejorar su praxis<sup>3</sup>.

Por consiguiente y tal como lo estipula Latorre (2008:19), se reconoce que reflexionar es una acción metacognitiva importante, pues construye nuevas estrategias de acción, nuevas formas de búsqueda, nuevas teorías y categorías de comprensión para afrontar y definir situaciones problemáticas. Porque reflexionar es una acción cognitiva de dominio complejo, reconocida como la capacidad que el docente, como profesional, desarrolla para evaluar sus prácticas con el objetivo de mejorarlas en función de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En resumen, el pensamiento reflexivo docente (PRD) involucra, cuestionar o criticar:

- ✓ La planificación
- ✓ El tipo de estudiantes
- ✓ El entorno
- ✓ Las actividades y estrategias didácticas
- ✓ Los resultados de aprendizaje
- ✓ La motivación e intereses de los estudiantes
- ✓ El bienestar y aporte a la comunidad, y
- ✓ Su realización y desarrollo como profesional

### **3.2. Diario Reflexivo, una estrategia de aprendizaje profesional**

“El diario es un documento personal por excelencia” (Latorre, 2008, p.79). Y en específico en el ámbito de la investigación educacional, es considerado una fuente de información importante, ya que en él la población de la muestra narra sus experiencias. En el caso de esta investigación-acción, el diario es el medio en el cual los y las estudiantes de pedagogía registran sus reflexiones sobre las distintas experiencias de formación pedagógica.

Los diarios son relatos escritos que recogen reflexiones sobre los acontecimientos que tienen lugar en la vida de una persona de manera regular y continuada. Es una manera de registrar experiencias que pueden ser compartidas y analizadas. (Latorre, 2008:79)

El diario reflexivo es un documento personal, que se escribe periódica y sistemáticamente, en relación con el quehacer pedagógico, como una forma de comprobación del aprendizaje; puesto que esta

---

<sup>3</sup> Diaz, 2017. Definición de creación propia en base a la literatura e investigaciones revisadas para la investigación, presentada en el 1er Simposio Internacional de Práctica Reflexiva, Buenos Aires, 2017.

estrategia permite identificar los procesos metacognitivos que se van desarrollando. Además, por medio de su escritura se describen las emociones y sentimientos que afloran durante la praxis.

El diario permite hacer un seguimiento del proceso de crecimiento profesional, se transforma, entonces, en una toma de conciencia de los procesos mentales que él o la estudiante de pedagogía experimenta durante su formación. Por medio del diario los docentes en formación reflexionan sobre sus experiencias pedagógicas. Según Toledo (2014), esta estrategia se transforma en un instrumento de autoevaluación del y para el aprendizaje; que, en el caso de esta investigación, propicia la reflexión docente durante su formación, permitiendo identificar los aspectos significativos, los nudos críticos y también facilita la retroalimentación.

Finalmente, incentivar a los estudiantes a escribir el diario reflexivo acerca de lo que piensan críticamente de sus experiencias como estudiante en práctica pedagógica se convierte en una importante herramienta reflexiva. Este proceso requiere de dos perspectivas, la del estudiante, quien por medio del diario reflexiona sobre sus procesos de formación y aprendizaje; y la del formador, quien guía este proceso y retroalimenta oportunamente. Convirtiendo al diario reflexivo en un desafío interesante para ambos, ya que involucra un nuevo foco en educación. En consecuencia, las ventajas del diario reflexivo son:

- ✓ Los y las estudiantes desarrollan estrategias metacognitivas
- ✓ Los y las estudiantes hacen mejores preguntas inquisitivas de su práctica pedagógica
- ✓ Los y las estudiantes están obligados a hacerse cargo de su propio proceso de aprendizaje y formación docente
- ✓ Entrega nuevas ideas para sus intervenciones pedagógicas
- ✓ Ayuda a desarrollar la pedagogía inquisitiva
- ✓ Los motiva a valorar sus opiniones
- ✓ Ayuda a los y las estudiantes de pedagogía a tomar decisiones informadas y fundamentadas en la acción, sobre la acción y de la acción.

Para lograr desarrollar el PRD como una habilidad, se debe entrenar también al aprendiz en la escritura, habilidad en la que el formador debe propiciar la retroalimentación oportuna, dándole al estudiante de pedagogía la posibilidad de comprender que reflexionar es más profundo que sólo relatar o describir elementos o eventos transcurridos en una clase. En consecuencia, la retroalimentación entregada por el académico se considera un elemento clave en el desarrollo de esta habilidad. Escribir reflexivamente

no es solo comunicar ideas sino también construir y transformar el conocimiento.

De igual manera, cuando el académico modela la competencia, debe pedir al docente en formación que comience relatando por escrito lo vivido en las prácticas tempranas con el objetivo de poder retroalimentarlo y andamiar el desarrollo de la habilidad PRD, al igual que la escritura por medio de preguntas inquisitivas, que lo lleven a pensar críticamente.

Si bien, se entiende que el andamiar y retroalimentar la habilidad de escritura reflexiva posibilita el desarrollo de esta competencia, existiendo una brecha entre el objetivo de desarrollar el PRD y la falta explícita de estrategias concretas que den soporte al objetivo. Por consiguiente, esta investigación propone:

- ✓ el uso de preguntas inquisitivas que orienten esta habilidad.
- ✓ El desarrollo de la escritura electrónica por un tiempo determinado y con retroalimentación oportuna y constante tanto del académico como de los pares.
- ✓ La escritura reflexiva debe tener audiencia real a quien dirigir el mensaje.
- ✓ Se debe contar con un receptor que retroalimente por escrito para reforzar la competencia
- ✓ Por último, esta debe ser una escritura continua que se alimente de los comentarios previos del receptor.

De igual forma, se reconocen las tareas de escritura que se utilizan en la formación inicial docente destacan el diálogo, la investigación-acción y/o el análisis de situaciones problemáticas de aula que promueven la integración de conocimientos y la escritura reflexiva; puesto que estas estrategias involucran la reflexión articulada de elementos relativos al conocimiento disciplinar, la evaluación de la enseñanza, el proceso de enseñanza-aprendizaje y su contexto. Reconociendo que, para enfrentar situaciones de aula, el docente debe desarrollar competencias cognitivas de carácter reflexivo y lingüístico para articular un saber actuar complejo que se apoya en la utilización eficaz de sus recursos comunicacionales.

Considerando que la escritura reflexiva se caracteriza por su profundidad y extensión, para este estudio se consideraron las sugerencias planteadas por Jarpa et al (2017), quienes destacan que para el desarrollo de la escritura reflexiva se debe comenzar por reconocer las situaciones problemáticas emergentes en la sala de clases –nudos críticos- y resolverlas recurriendo a sustento teórico; para lograr esto los estudiantes de pedagogía deben ser expuestos de forma sistemática y periódica a ejercicios de escritura reflexiva, guiándolos con retroalimentación pertinente y sistemática. Puesto que este tipo de

escritura demanda del estudiante-escritor una alta exigencia cognitiva que implica el registro de sus experiencias con coherencia y sentido; además de forma reflexiva, convirtiéndola en una tarea compleja. En consecuencia, se reconoce que la escritura reflexiva se caracteriza por su profundidad y extensión, dando margen para caracterizar la habilidad en las siguientes categorías:

- a) Principiantes; escritura breve y descriptiva; y
- b) Avanzados: escritura de mayor extensión y profundidad en el relato.

En otras palabras, el desarrollo de la escritura reflexiva combina las características propias de la habilidad de escribir en un campo tan específico y amplio como la educación, junto al desarrollo de la competencia de pensar reflexivamente su actuar como profesor(a); por tal motivo, la escritura reflexiva debe ser guiada por el académico/formador, recalando que se debe escribir pensando en una audiencia real, dirigiendo toda la narración al receptor o lector, a quien mediante el discurso debe quedarle clara la problemática emergente y los correspondientes planes de acción o soluciones que se levantan para mejorar las situaciones de aula. Por tanto, se espera como resultado de aprendizaje de este proceso que los futuros profesores y profesoras logren:

- ✓ reestructurar su conocimiento sobre la escritura reflexiva
- ✓ cambiar sus creencias respecto a que es la competencia reflexiva
- ✓ ganar confianza en su desarrollo profesional
- ✓ compartir experiencias retroalimentativas con los pares

Consecuentemente, la presente investigación fundamentó el análisis de la información por medio de la revisión periódica de la escritura del diario pedagógico reflexivo que cada individuo de la muestra sostuvo a través del tiempo que duró esta investigación. Proponiendo para ello estrategias de escritura que permitían a los estudiantes, de la carrera de Pedagogía en inglés de una universidad pública, desarrollar el pensamiento reflexivo y proponer un andamiaje discursivo para su aprendizaje desde la línea de formación de las prácticas tempranas.

#### 4. Plan de Acción y Análisis de la Información

Este período de la investigación se implementó durante todo el proceso de Formación Inicial Docente (FID) que sin duda marca la

formación del futuro docente, porque ingresar a una sala de clases real, para apoyar la labor docente, los hace poner a prueba todas las habilidades adquiridas durante la carrera universitaria; y de igual forma por medio de la experiencia, reflexionar sobre lo que aún le falta desarrollar para convertirse en profesor(a) (Suazo, 2021).

En esta etapa del proceso el rol del formador es de facilitador del proceso, guía de los aprendizajes y consejero de las decisiones a tomar por el aprendiz. En este ciclo cobra relevancia la retroalimentación proporcionada por el formador de formadores frente a la reflexión escrita en sus diarios y las opiniones que los compañeros y compañeras dan en los círculos de reflexión en las clases Talleres Iniciales de la Formación en la Práctica (TIIFP), aportando a la toma de decisiones que posteriormente deberían aplicar en sus intervenciones pedagógicas.

Porque entregar retroalimentación implica dar mensajes eficaces ya sea de forma escrita o por medio de diálogos, para ello se debe construir un vínculo de confianza entre los participantes que propicie una comunicación fluida, permitiendo el intercambio de ideas, críticas constructivas que induzcan a la reflexión por medio de preguntas inquisitivas.

La siguiente tabla muestra ejemplos de retroalimentación entregada por la académica-investigadora, a través de observaciones escritas en sus diarios, estos comentarios ofrecen al estudiante orientación para mejorar la habilidad de reflexionar.

La primera experiencia se realizó con el método de la observación participativa:

- Observar a un Docente
- Observar a un curso interacción del curso completo

La segunda experiencia se realizó en aula siendo asignados en grupos (2 a 5 estudiantes) a un establecimiento educacional, teniendo de apoyo al profesor guía o profesores guías, posteriormente, se realizó un análisis en parejas de carácter cualitativo.

**Tabla 1**  
**Análisis de la Reflexión en la Práctica**

<b>CRITERIOS DE REFLEXIÓN</b>	<b>DE</b>	<b>REFLEXIÓN de la experiencia en el aula</b>	<b>RETROALIMENTACIÓN de la Universidad</b>
<b>Comparativa -Técnica</b>		<b>AO 1:</b> <i>...la profesora de inglés nos acogió bien, pero no quiere que bagamos actividades donde los alumnos se desordenen. Dice que después no obedecen...</i>	<b>D:</b> Busquen actividades que sean entretenidas y que los chicos puedan hacer en pares o en grupos de a cuatro sin necesidad de mover el mobiliario, ni que se tengan que poner de pie...
La reflexión se basa en comparar las perspectivas en el contexto, sin reconocerse como agente de cambio.			
<b>Descriptiva – rutinaria</b>		<b>AO 2:</b> <i>...boy me tocó estar sola en la sala, la profesora estaba con licencia y mi compañero también tuvo problemas, lo pasé mal...unos peques se pelearon y me llegó un sillazo...</i>	<b>D:</b> ... ¿Solicitaste ayuda? ¿conversaste con la encargada de convivencia? ¿Qué produjo la pelea?...
La reflexión se centra en el análisis de lo sucedido sin identificación clara de los factores que causan la problemática.			La universidad tiene un seguro para estos casos, acércate a la DAE y activa el seguro... De todas maneras, cuando la docente se ausente de la sala tú debes solicitar apoyo de otro adulto, por protocolo, debes estar acompañada en el aula. Esto sin duda, ha sido un tremendo aprendizaje...
<b>Crítica- inquisitiva</b>		<b>AO 3:</b> <i>...mi profesora guía me tiró a los leones altiro, ni siquiera pude hacer las semanas de observación, porque ella estaba terminando una unidad y quería que nosotros comenzáramos la nueva...</i>	<b>D:</b> y ¿sienten que les faltan habilidades aún?... podemos trabajar en los contenidos, revisarlos y ver de qué forma podrían ya planificar la unidad que les corresponde hacer...la observación la pueden desarrollar mientras están haciendo las clases...
El foco se centra en observarse a sí mismo y criticar su rol como agente de cambio			
<b>PRD</b>		<b>AO 4:</b> <i>...me gusta ir a la escuela, es pobre, hace frío, pero los niños me regalan sus sonrisas y me matan...</i>	<b>D:</b> me alegra leer tus palabras, los profesores con corazón dejan huellas...
El foco de la reflexión se centra en generar ideas de cambio			
<b>Crítica- inquisitiva</b>		<b>AO 5:</b> <i>... con mi compañero hacemos bien las cosas, pero la profesora del colegio nos interrumpe la clase a cada rato con puras leseras...</i>	<b>D:</b> distribuyan las tareas dentro del aula, dándole un rol de monitoreo a la profesora también, así la pueden involucrar en el desarrollo de la clase... busquen alternativas para formar equipo...
La reflexión se produce a través de la crítica constructiva de los pares, reconociéndose a sí mismo como agente de cambio.			
<b>Crítica- inquisitiva</b>		<b>AO 6:</b> <i>...la oportunidad de compartir con mi compañera de universidad y con una profesora guía que nos acoge, hace que enfrentarse al grupo curso sea con agrado, a pesar del mal vocabulario y lo desordenado que a veces son...</i>	<b>D:</b> tu reflexión levanta un incidente crítico, ¿Cómo trabajarían el mejor manejo de vocabulario entre los estudiantes?, ¿podrían proponer actividades que los mantengan entretenidos y así evitar el desorden en la sala?
La reflexión se produce a través de la crítica constructiva de los pares, valorando el trabajo en equipo y reconociéndose a sí mismo como agente de cambio.			

Fuente: Elaboración propia

En este ciclo hacen eco ya que una vez que los alumnos y las alumnas reciben comentarios sobre sus escritos, ellos y ellas se disponen a tomar conciencia de lo que significa reflexionar. Así también la reflexión debe ser guiado por un mentor, es enseñarles a los futuros docentes a conocerse como aprendices, a identificar sus fortalezas y dificultades, al igual que sus habilidades e intereses con la intención de apoyarles en la construcción de su identidad docente; por medio de la enseñanza organizada de preguntas y procesos claves, disponiendo de dos condiciones mínimas para su desarrollo: a) tiempo y espacio para la reflexión; escenario que se propicia en las TIFPs y b) formadores preparados para propiciar la reflexión; rol que cumplen los profesores y profesoras guías en los centros de práctica al igual que la académica-investigadora en la universidad (Guerra, 2009:100).

Otro punto importante de destacar de esta fase es el valor agregado que los futuros profesores y profesoras le asignaron al rol de asistente de aula, reconociendo esta oportunidad como un espacio de crecimiento y desarrollo profesional; puesto que, el asistente de aula es quien apoya a los alumnos y alumnas tanto en el desarrollo de las actividades en forma individual como grupal, bajo directrices dadas por el docente encargado de la clase. Así lo muestran las siguientes reflexiones:

*...cuando nos dijeron que íbamos a ser asistentes de aula, creí que solo íbamos a llevarle las cosas a la profesora. Ahora entiendo que ser asistente de aula es construir en conjunto con la miss, ayudarle a los alumnos a desarrollar sus trabajos y también preparar y revisar tareas, es como jugar a ser profesora... (estudiante 1)*

*...lo que más me gustó de ser asistente de aula este semestre, fue que el profe nos dejaba aportar en la clase, nos mostraba su planificación y nos dejaba aportar con una actividad por clase; así nos fuimos ganando el reconocimiento de los estudiantes... me gustaba que me saludarán como la miss al entrar al liceo... (estudiante 2)*

*...nunca pensé que la clase de inglés podía ser entretenida, y me asusté cuando supe que trabajaría con un tercero básico... pero he jugado, cantado y reído como nunca, ha sido un buen semestre, me gustó trabajar con mi compañero y con la profe de inglés (estudiante 3)*

*...que la escuela sea pobre, es una oportunidad de mostrar mi gusto por las manualidades, la profe de inglés me ha dejado hacer el material y decorar la sala y los niños me adoran... (estudiante 4)*

*...entendí que lo que aprendimos en metodología es aplicable en la sala y además la profe nos felicitó...me siento contento... (estudiante 5)*

*...escucho a mis compañeros y me doy cuenta que mi profe guía no entendió que es ser el asistente de aula, porque a mí me manda solo a buscar lo que a ella se le ha olvidado en la sala de profesores, también a corregir los cuadernos de los alumnos, pero las notas las pone ella y también me ha pedido que le prepare algunos materiales, aún no puedo intervenir, aunque los alumnos me llaman mística, igual me gusta!!!! (estudiante 6)*

## Análisis de los Diarios Reflexivos

Consecuentemente, la evaluación de esta parte del proceso deja como aprendizaje la importancia del trabajo colaborativo efectivo entre las partes involucradas en la formación docente; cobrando relevancia el concepto “triada”; es decir, la relación que surge entre el docente del centro de práctica, el formador de formadores de la casa de estudios superiores y el docente en formación; quienes trabajando en conjunto, logran reflexionar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, colaborando con el desarrollo de la capacidad que tiene el aprendiz de mejorar su conocimiento crítico sobre los fines que declara en las actividades que se proponen para optimizar el proceso (Barcena, 1994). Los extractos de los diarios reflexivos de este ciclo demuestran los niveles de reflexión que los y las participantes de la muestra alcanzaron después de 8 semestres de preparación y la importancia que ellos y ellas le dieron a los roles cumplidos por sus profesores guías y sus formadores. Para ello se realizaron dos preguntas a los y las docentes en formación al final<sup>1</sup> de proceso de práctica.

Tabla 2  
Relación pregunta – reflexión – nivel de logro

Pregunta Inquisitiva	Reflexión	Nivel de Reflexión
1) Piensa en tu práctica como todo un proceso. ¿Cuáles fueron los factores que facilitaron tu proceso de aprendizaje para convertirte en profesor? Considera aspectos tales como, estudiantes, profesor(a) guía profesor(a) supervisor(a), la universidad, las reuniones de la universidad y la escuela y los pares con quienes trabajaste, entre otros.	<p><b>AO1:</b> <i>Mis profesores guías fueron los que facilitaron el proceso. Ellos me dieron la oportunidad de inventar estrategias para hacer un buen trabajo. También me contaron lo que un profesor debe hacer en la escuela. Ellos también visualizaron mis debilidades y trataron de ayudarme en cada momento.</i></p> <p><b>AO 2:</b> <i>los factores que facilitaron mi proceso fueron la universidad, y el profesor supervisor y el profesor guía porque la universidad me permitía asistir con mi bebé y los profesores fueron muy considerados respondiendo todas mis preguntas.</i></p> <p><b>AO 3:</b> <i>creo que lo que más facilitó mi proceso fue el apoyo de mi profesora guía y mi supervisora, ellas siempre me motivaron para que hiciera cosas distintas para mejorar y nunca olvidarme de hacer algo. Creo que las clases que me dieron fueron super participativas, por lo tanto; en mi opinión ese fue un factor que facilitó mi proceso.</i></p> <p><b>AO 4:</b> <i>La práctica en sí me ayudo a medida que los días y las semanas pasaban. Podía visualizar las cosas que funcionaban y las que no, para luego planificar en base a estas observaciones. La retroalimentación de los profesores también me ayudo porque me indicaron varias cosas a corregir. Las conversaciones con mis pares también fueron útiles, porque teníamos que comparar las experiencias y algunas veces nos dimos cuenta de que estábamos enfrentando las mismas dificultades y en otras ocasiones cosas totalmente distintas.</i></p> <p><b>AO 5:</b> <i>Los alumnos fueron el principal factor que facilitó mi proceso de aprendizaje, ellos siempre fueron participativos en mis clases, siempre estaban motivados, y siempre decían que les gustaban mis clases porque mis clases</i></p>	<p><b>Transformativa</b> porque reflexiona sobre los factores que afectan a su práctica, analizando los elementos que afectan o potencian su práctica.</p> <p><b>Transformativa</b> porque la reflexión se construye desde el levantamiento del problema, dialogando con los pares y los mentores.</p> <p><b>Crítica-inquisitiva</b> porque la reflexión se produce a través de la crítica de los otros involucrados en el proceso, y el participante se reconoce a sí mismo como agente de cambio.</p> <p><b>PRD</b> porque el aprendiz genera, interpreta y combina ideas para proponer mejoras. De igual forma, evalúa el problema de múltiples perspectivas, reconociéndose como agente de cambio. La reflexión se produce individualmente, pero influenciado por la opinión de otros, lo que le permite plantear propuestas en busca de mejorar su práctica.</p> <p><b>PRD</b> con características descriptivas porque el aprendiz explica su contexto de práctica desde la perspectiva de agente de cambio, resumiendo, comparando y</p>

<sup>1</sup>Las preguntas fueron levantadas por la investigadora y el equipo de profesores de los talleres TIFPs

---

eran entretenidas y motivadoras. La escuela me facilitó todos los materiales que yo quería usar.

Mi profesora supervisora fue lejos lo más importante porque me ayudó en todo el proceso. Ella me daba los mejores consejos.

2) Piensa en ti mismo como profesor de idioma ¿Cuáles son tus fortalezas? Y ¿qué aspectos aún necesitas mejorar?

**AO 1:** *mis fortalezas son simplificar el idioma inglés en contexto. Los alumnos siempre entienden mis instrucciones y puede usar mimica para explicar el idioma, sin recurrir al español. Aunque urgentemente requiero mejorar mi nivel de inglés.*

**AO 2:** *mis fortalezas son mi personalidad, la buena relación con mis estudiantes y la creatividad. Creo que siempre debo mejorar porque las cosas están siempre cambiando.*

**AO 3:** *creo que todavía necesito mejorar "el manejo de grupo", en específico con los niños. Tengo que usar mucha retroalimentación negativa o conductista con ellos para que me escuchen y no me gusta. Quiero ser una profesora que no tenga que usar esas técnicas. Creo que no tengo que mejorar nada más porque me sentí cómoda en la sala de clases durante mis experiencias de práctica. Y mi fortaleza, creo que es mi personalidad.*

**AO 4:** *creo que mi fortaleza más grande es el conocimiento de los contenidos. También los aspectos formales y el buscar videos o materiales interesantes.*

**AO 5:** *mis fortalezas son el manejo de grupo y del tiempo, la responsabilidad, la preparación de buenos materiales para las clases.*

contrastando los diferentes factores que influyen las situaciones de aula. Recogiendo la opinión de los otros participantes en el proceso.

#### **Crítica-inquisitiva**

El foco está en observarse a sí mismo y criticar su rol como agente de cambio.

#### **Crítica-inquisitiva**

El foco está en observarse a sí mismo y criticar su rol como agente de cambio.

#### **Crítica-inquisitiva y PRD**

El foco está en observarse a sí mismo y criticar su rol como agente de cambio, aplicando la técnica FODA para analizar las situaciones de enseñanza-aprendizaje que se dan en su contexto.

El foco está en comparar y contrastar lo que dice la teoría con su experiencia y levantar propuestas para transformar positivamente su práctica.

**Crítica-inquisitiva** porque el foco está solo en la crítica constructiva de su rol como profesor en formación.

**Crítica-inquisitiva** porque el foco está solo en la crítica constructiva de su rol como profesor en formación.

---

## 4 Conclusiones

Se puede decir que las oportunidades que los futuros profesores van experimentando al interactuar con los centros de práctica, los y las motivan a escribir sobre lo que observan, piensan, leen y viven en las salas de clase; logrando reflexionar gracias al cuestionamiento de su rol en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la interacción con otros, tales como los profesores guías, los pares y las supervisoras de práctica de la universidad., es relevante que los procesos de reflexión sobre la experiencia práctica no se limite a la enseñanza dentro del aula, y que incorpore las experiencias relacionales y colectivas dentro de los establecimientos. Esto permitirá responder a la complejidad social y cultural de la toma de decisiones, donde las relaciones con los pares y la cultura escolar se vuelven factores relevantes.

Recomendaciones. Según el análisis de los resultados de esta investigación se recomienda proponer estrategias didácticas y evaluativas que permitan formar a los futuros pedagogos en la competencia Pensamiento Reflexivo Docente (PRD), como también se hace necesario fortalecer la habilidad para tomar decisiones desde la experiencia práctica, evitando construir orientaciones o fórmulas que solucionen esto de forma

previa. puedan enriquecer su comprensión sobre quienes aprenden. Se requiere que los estudiantes de pedagogía identifiquen las variables asociadas a sus propias creencias, sus concepciones sobre el contenido que imparten, y el conocimiento que generan sobre sus estudiantes dentro del aula, de la importancia de la toma de decisiones como proceso, así como de las variables que inciden en ella. Estas deben ser consideradas al momento de pensar en las formas de acompañar y facilitar la reflexión de futuros docentes, permitiendo que utilicen sus aprendizajes previos para construir sentido sobre los fenómenos que se viven en los contextos escolares, y así poder justificar sus decisiones posteriores.

## Referencias

- Akbari, R. (2007). Reflections on reflection: A critical appraisal of reflective practices in L2 teacher education. *System*, 35, 192-207.
- Ávalos, B. (2006). *El nuevo profesionalismo: formación docente inicial y continua. El oficio del docente. Vocación, trabajo y profesión en el siglo XXI*. Siglo XXI editores.
- Bárcena, C. G. (1994). *La Imagen del mundo árabe en la prensa española* (Doctoral dissertation).
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigación Pedagógicas (CPEIP) (s/f). *Ingreso a la Carrera Docente*. Disponible en: <https://www.cpeip.cl/carrera-docente-ingreso/>
- Domingo, Á., & Serés, M. V. G. (2014). *La práctica reflexiva: bases, modelos e instrumentos* (Vol. 128. Narcea Ediciones
- Fariás Molina, Y., González Torres, K., & López Marchant, V. (2013). *Reflexión docente y prácticas pedagógicas de los docentes del primer ciclo del liceo Antupillán de San Bernardo* (Doctoral dissertation, Universidad Academia de Humanismo Cristiano).
- Farrell, T. S. C (2015). *Promoting teacher reflection in second language education. A framework for TESOL professionals*. ESL & Applied Linguistics Professionals Series. Routledge
- Guerra, P. (2009). Revisión de experiencia de reflexión en la formación inicial docente. *Estudios Pedagógicos XXXV*, (2), 243-260
- Jarpa Azagra, M., Haas Prieto, V., & Collao Donoso, D. (2017). Escritura para la reflexión pedagógica: rol y función del Diario del Profesor en Formación en las Prácticas Iniciales. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(2), 163-178.
- Latorre, A. (2008). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. GRAÓ.
- Latorre, M. Aravena, P., Milos, P. & García, M. (2010). Competencias habilitantes: un aporte para el reforzamiento de las trayectorias formativas universitarias. *Calidad en la educación*, (33).

- López, A., Luengo, F., & Bazo, P. (2011). *El desarrollo curricular de la competencia en comunicación lingüística*. Ministerio de Educación.
- Manzi, J., González, R., Sun, Y., Bonifaz, R., Flotts, M. P., Abarzúa, A., ... & Zapata, A. (2011). *La evaluación docente en Chile*. MIDE UC.
- Nguyen, Q. D., Fernandez, N., Karsenti, T., & Charlin, B. (2014). What is reflection? A conceptual analysis of major definitions and a proposal of a five-component model. *Medical education*, 48(12), 1176-1189.
- Páez, M., Puig, J. (2013). La reflexión en el aprendizaje-servicio. *Revista Internacional de Educación para la justicia social. RIEJS*, 2(2), 13-32.
- Pérez, A. (2010). Nuevas exigencias y escenarios para la profesión docente en la era de la información y de la incertidumbre. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68, 17-36.
- Perrenoud, P. (2007). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Profesionalización y razón pedagógica.
- Perrenoud, M. (2013). Prendre au sérieux l'artisanat musical: utilité, reproductibilité, prestation de service. *Les mondes pluriels de Howard S. Becker*, 85-98.
- Tallaferro, D. (2006). La formación para la práctica reflexiva en las prácticas profesionales docentes. *Artículos arbitrados*, (33), 269-27
- Ramón, R. (2018). Las teorías de Schön y Dewey: hacia un modelo de reflexión en la práctica docente. *Cinçontle*, (11).
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo; cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Temas de educación. Paidós.
- Suazo, E. D., & Núñez, C. G. (2021). Implementación del diálogo pedagógico como estrategia metodológica que contribuye al desarrollo del pensamiento reflexivo en la formación inicial docente. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 18(36), 42-54.
- Toledo, A. (2014). *Aplicación de estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento crítico en el área de Lengua Literatura en las estudiantes de sexto año de Educación Básica de la Escuela Tres de Noviembre perteneciente cantón Cuenca, en el período 2014-2015*. [Tesis de grado] Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8878/1/UPS-CT005079.pdf>

# Estrategias docentes para el desarrollo de habilidades de pensamiento superior

Juan Carlos De la Cruz Campos<sup>1</sup>, Magdalena Ramos Navas-Parejo<sup>2</sup>, Carmen Rodríguez Jiménez<sup>3</sup> y María Natalia Campos Soto<sup>4</sup>

## 1. Introducción

Las habilidades de pensamiento superior se pueden definir como los procesos de análisis, síntesis y evaluación que realiza la persona, en este caso el alumnado, con el objetivo de aprender, y que permite aplicar conocimientos, habilidades y valores de cara a resolver problemas, tomar decisiones, innovar o crear algo (Lembaga Peperiksaan, 2014; citado en Hamdan et al., 2019). Las habilidades de pensamiento superior se pueden considerar operaciones mentales organizadas y coordinadas en función de las cuales procesamos la información que captamos, lo que permite el desarrollo de las capacidades intelectuales, psicomotoras y/o socio afectivas, así como la solución de problemas y toma de decisiones con respecto a la vida diaria y la carrera profesional del estudiantado. Por tanto, las habilidades de pensamiento de orden superior suponen pensar a un nivel más elevado que simplemente memorizar una información para relatarla a un tercero (Sole y Anggraeni, 2020).

Además, el pensamiento de orden superior se presenta como el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas en función de las cuales realizamos la elaboración de la información que recibimos con otra ya almacenada en la memoria y se interrelacionan, reordenan o extienden para lograr un propósito o encontrar soluciones a problemas complejos (Lipman, 1991; López y Whittington, 2014).

Las habilidades de pensamiento de orden superior involucran habilidades de pensamiento crítico, lógico, reflexivo, metacognitivo y creativo. Estas capacidades se desarrollarán cuando el alumnado se enfrenta a problemas que no les son familiares, que les generan incertidumbres o representan un fenómeno nuevo que requiere soluciones que nunca antes se habían llevado a cabo. Algunas capacidades que desarrollan las habilidades de pensamiento superior son la capacidad de resolución de

---

<sup>1</sup> Universidad de Granada –juancarlosdelacruz@ugr.es - <https://orcid.org/0000-0002-9263-6799>

<sup>2</sup> Universidad de Granada –magdalena@ugr.es - <https://orcid.org/0000-0001-9477-6325>

<sup>3</sup> Universidad de Granada –carmenrj@ugr.es - <https://orcid.org/0000-0001-8623-8316>

<sup>4</sup> Universidad de Granada –ncampos@ugr.es - <https://orcid.org/0000-0002-3361-2930>

problemas y la toma de decisiones. Las habilidades de pensamiento superior, tales como el pensamiento lógico, el pensamiento crítico y las habilidades de razonamiento, son habilidades básicas para la vida diaria y para alcanzar los logros académicos (Sole y Anggraeni, 2020).

Las metas fundamentales de la educación universitaria son la formación de habilidades de pensamiento de orden superior, el desarrollo de la capacidad crítica y la validación o la producción de teorías capaces de resolver problemas significativos (Duque, 2006). Apoyándose en el pensamiento de orden superior, las instituciones de educación superior desempeñan un papel importante en la producción de una generación joven con las habilidades necesarias para ser competitiva en la industria y ser una fuente de crecimiento económico en una sociedad global que necesita ser sostenible cada vez más (Hamdan et al., 2019). El profesorado debe enseñar las capacidades o las habilidades para pensar críticamente, fomentado las habilidades de pensamiento de orden superior, con el objetivo de mejorar su capacidad para pensar razonadamente, para responder preguntas cada vez más difíciles o resolver casos-problemas más complicados. El aprendizaje diseñado por el profesorado, por tanto, debe capacitar a los discentes para que piensen críticamente, resuelvan problemas y midan sus logros a través de instrumentos que desarrollen las habilidades de pensamiento superior. Además, los docentes deben diseñar actividades y tareas que requieran del estudiantado que piensen dentro de los conceptos y principios propios de cada materia (Vallejo, 2016).

Las habilidades de pensamiento de orden superior comportan un aspecto importante dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje (E-A). Desde la primera infancia las áreas de habilidades más relevantes para las metas educativas son aquellas relativas a los procesos de investigación, a los procesos de razonamiento y a la organización y traducción de la información. Los niños están naturalmente predispuestos a la adquisición de habilidades cognitivas de la misma forma que adquieren el lenguaje, siendo necesario un proceso educativo para reforzar este proceso (Lipman, 1991). Por ello, durante el proceso de E-A, es necesario enseñar cómo ejecutar las habilidades de pensamiento superior para mejorar el pensamiento de los estudiantes, lo que permitirá mejorar el rendimiento académico y las habilidades de los discentes (Sulaiman et al., 2017), aunque el pensamiento de cada persona puede afectar a su capacidad de aprendizaje, la velocidad de aprendizaje y la eficacia del aprendizaje. Una débil o escasa implementación de habilidades de pensamiento superior es una de las razones por las que un alumno no es creativo a la hora de resolver todos los problemas que surgen o le son planteados (Hamdan et al., 2019).

El estudiantado que domina las habilidades de pensamiento que le permita ser crítico, creativo e innovador podrá competir globalmente (Ismail et al., 2015). Por tanto, las habilidades de pensamiento superior

pueden usarse para habilitar poder pensar de manera creativa en la resolución de problemas, especialmente en temas complejos que necesitan habilidades de pensamiento de alto nivel. Además de tomar decisiones y resolver problemas, pensar es también un proceso en el que usar estrategias de pensamiento que faciliten usar la mente para encontrarle significado y comprensión a algo, explorar varias ideas o creaciones posibles y emitir juicios para realizar reflexiones y procesos metacognitivos sobre los procesos experimentados (Yee et al., 2010; 2011).

En cuanto a la implementación de estrategias de desarrollo de pensamiento superior, este se fundamenta, según Lipman (1997), tanto en la creatividad como en la racionalidad, distinguiendo entre un pensamiento sustantivo, en el que destaca el contenido; un pensamiento procedimental, en el que lo esencial es la metodología usada y un pensamiento complejo que relaciona tanto los contenidos como los procedimientos. Esto nos da las pautas principales a la hora de implementar estrategias de desarrollo de pensamiento superior en el aula. Así, por un lado, tenemos un juicio crítico que fluye por el pensamiento creativo y un juicio creativo que cursa a través del pensamiento crítico. El pensamiento crítico y el pensamiento creativo se retroalimentan mutuamente generando así el pensamiento de orden superior. Por ejemplo, según Zohar (2006), el aprendizaje de las ciencias provee un contexto adecuado para desarrollar el pensamiento crítico y el pensamiento científico en los estudiantes de ciencias, puesto que contribuye a la construcción de conocimiento al alienta a los estudiantes a procesar los temas de estudio aprendiendo a ser pensadores activos. En el proyecto *Thinking in Science Classrooms* (TSC, «Pensando en las clases de ciencias») (Zohar, 2006) se integra la enseñanza de estrategias de pensamiento superior con las temáticas que forman parte del currículo escolar usual, haciendo explícitos principios generales que corresponden a estrategias de pensamiento aplicando actividades metacognitivas en el aula.

En este capítulo se abordarán las principales características que permiten el desarrollo de las habilidades de pensamiento superior, análisis, síntesis, abstracción, pensamiento crítico y metacognición, así como estrategias para su desarrollo.

## 2. Habilidades del pensamiento superior

El acto de pensar es innato. Todas las personas piensan, pero en algunos casos se realiza de forma arbitraria, contradictoria, con prejuicios o influenciada por valores. Puesto que la calidad de vida está íntimamente relacionada con la forma de pensar, el pensamiento debe entrenarse para llegar a un nivel más profundo y eficaz. De esta forma, el pensamiento será razonable y reflexivo, para que trate de encontrar la decisión sobre qué creer o hacer, siendo capaz y responsable, sustentándose en criterios, autocorrigiéndose y atendiendo al contexto (Palacios-Valderrama et al, 2017).

Resulta clave, por tanto, que los estudiantes desarrollen las habilidades de pensamiento de orden superior, que es el que surge, según González-Murillo et al. (2017), cuando se combina la información nueva con la almacenada en la memoria y se interrelaciona, ordena o extiende con el fin de alcanzar un propósito o encontrar una solución a un problema complejo.

Los docentes debemos preguntarnos la razón por la que se debe enseñar a pensar, puesto que el aprendizaje debe ir más allá del mero hecho de memorizar. Enseñando a pensar, el alumnado crea y se enfrenta a desafiar y cuestionar los conocimientos previos. Pensar supone introducir ideas nuevas o usar las que existen para realizar otras más avanzadas y útiles, mediante diferentes estrategias (Peña-Suárez et al., 2018).

Una educación integral debe contemplar la movilización de los conocimientos adquiridos para poder utilizarlos en las diferentes situaciones que se presenta en la práctica. De esta forma, no solo se atiende a un contenido concreto, sino que también se puede transformar para aplicarlo en distintos contextos. A través de la gestión del currículum, los procesos de enseñanza-aprendizaje deben proporcionar estos recursos metacognitivos al alumnado (Figueroa-Vargas, 2021). Así se alcanza un aprendizaje significativo, que va mucho más allá de la simple capacidad de memorizar, dando sentido y utilidad al mismo.

Especialmente, en el caso de estudiantes universitarios, se demanda un tipo de pensamiento que esté a la altura del nuevo contexto, para desarrollar la capacidad de adaptación a los niveles de estudio superior. Se valoran las ideas innovadoras y se trabajan los conceptos y puntos de vista abstractos, que chocan con el modo tradicional de estudio y requieren del desarrollo del pensamiento de orden superior (Palacios-Valderrama et al., 2017, Heong et al. 2011)

## **2.1. Análisis de perspectiva**

En este nivel del pensamiento, es donde se examina y fragmenta la información recibida en diferentes partes, a través de la identificación de causas y motivos, realizando inferencias y encontrando evidencias que sirvan para defender generalizaciones (Fowler, 2002). El análisis de perspectiva se define como el proceso en el que los estudiantes tienen la habilidad de examinar y comparar diferentes posturas sobre un mismo tema y comprender las distintas razones que subyacen de ellas con el fin de lograr una opinión o postura propia (Marzano y Pickering, 2005). Siguiendo con estos últimos autores podemos afirmar que este proceso es uno de los más potentes del pensamiento ya que se requiere de una gran habilidad y disciplina para realizar una reflexión sobre un contenido en concreto a partir de la propia opinión y la de los demás. El objetivo de este proceso no es hacerte cambiar de opinión o que estés de acuerdo con la perspectiva de los demás, es tener la capacidad para justificar la propia visión entendiendo

la base de esa postura, a la vez, que se comprende y respeta la de los demás; esto hará que se adquiriera más conocimiento sobre el tema en cuestión y que se fomente la habilidad en la resolución de problemas.

## **2.2. Abstracción**

La abstracción es una operación mental que permite identificar patrones en la información que se recibe, tanto dentro como fuera del contexto escolar. Permite a los estudiantes analizar las semejanzas y diferencias en los contenidos que se estudian. Por lo tanto, esta operación mental permite aislar conceptualmente una operación específica de un objeto para realizar una reflexión profunda (Marzano y Pickering, 2005). En esta línea, Jaramillo-Naranjo y Puga-Peña (2016) afirman que el pensamiento abstracto “permite identificar la esencia de los contenidos cuya particularidad es que luego de señalar los atributos relevantes de un texto se pueda identificar exclusivamente la esencia de las cosas, fortaleciéndose conceptos, juicios de valor y saberes de aprendizaje” (P. 41).

La abstracción es una herramienta muy útil para fomentar y refinar el conocimiento ya que permite que los educandos sepan relacionar contenidos que parecen diferentes. Esto permite que los estudiantes analicen semejanzas y diferencias entre conceptos, ayudándolos a reconocer patrones similares entre la información conocida y la desconocida (Marzano y Pickering, 2005).

## **2.4. Pensamiento crítico**

El pensamiento crítico se define como un elemento primordial de la cognición, que conlleva una argumentación y está relacionado con el contexto. Se trata de un estado de orden superior del pensamiento que mejora su calidad, puesto que supone aplicar a las estructuras básicas del acto de pensar los estándares intelectuales (Júdex-Orcasitas et al., 2019). Dentro del modelo de Halpern el pensamiento crítico está formado por cuatro componentes:

-Las habilidades, las cuales se refieren a las destrezas cognitivas que el individuo es capaz de reconocer y utilizar de forma adaptada al contexto de una determinada situación. Se encuentran directamente relacionadas con el aprendizaje del alumnado. Algunas de estas habilidades son: el razonamiento verbal y escrito, referido a la capacidad de comprender y utilizar la información que se encuentra en el lenguaje, el análisis del argumento, que selecciona la información más importante, supuestos y creencias, la formulación de la hipótesis, capacidad de análisis de la situación reconociendo imprecisiones, contradicciones o limitaciones, resolución de problemas.

-Disposiciones

-Transferencias

### -Monitoreo cognitivo

Los estudiantes se convierten en pensadores críticos cuando son capaces de realizar procesos lógicos del pensamiento que incluyen el análisis, la síntesis, la abstracción y la generalización, permaneciendo en constante cuestionamiento y crítica tanto de la realidad como del contexto en el que se encuentra (Palacios-Valderrama et al., 2017). Estos mismos autores destacan las siguientes características:

-Se trata de un pensamiento dirigido, autodisciplinado, autorregulado y autocorregido.

-Hace uso del ejemplo

-Relaciona objetos con fenómenos

-Reconoce las complicaciones y propone soluciones coherentes

-Compara y establece nexos entre los objetos y los fenómenos

-Analiza desde varias perspectivas

-Desde la idea central se determina lo esencial

-Tiene claro el objetivo

Estas y otras habilidades se deben fomentar en los sistemas educativos para promover la capacidad de aprender críticamente dentro de cada área, de forma que los estudiantes sean críticos, piensen, analicen, pregunten, indaguen y valoren el aprendizaje. Así podrán comunicarse de la manera más eficaz y resolver conflictos con éxito, pacífica y constructivamente (Betancourth-Zambrano, 2017).

## **2.5. Metacognición**

La Metacognición hace referencia al proceso de autoevaluación interno que permite conocer las potencialidades y carencias. Se define como la capacidad de autoanalizar y valorar los propios procesos y productos cognitivos con la finalidad de hacerlos más eficaces en situaciones de aprendizaje y resolución de problemas. Supone el feedback que orienta al pensamiento crítico (Alberco-Camilo y Arredondo-Lezama, 2018). Según la etimología, Metacognición significa: “conocimiento sobre el conocimiento”.

En muchas ocasiones el alumnado aprende de forma mecánica y repetitiva, muchas veces por falta de entrenamiento de otros niveles de pensamiento y enseñanza más profundos (Palacios-Valderrama et al., 2017).

## **3. Estrategias para el desarrollo de pensamiento superior**

Como se ha podido comprobar, hoy en día existe una gran cantidad de avances que hacen de la sociedad un entorno más avanzado, esto mismo

pasa en el ámbito escolar. De este modo, cada día aparecen nuevos retos, tanto en el contexto académico como, de una manera más amplia, en el contexto social, lo que supone el desarrollo de nuevas competencias por parte de las personas para poder así abordar con éxito dichos retos. Es desde este punto, desde el cual parte el Design Thinking o Pensamiento de diseño.

En sus inicios este pensamiento fue atribuido al campo de la ingeniería (Simon, 1996), ya que se entendía como la habilidad de diseñar soluciones para resolver problemas, dependiendo de la situación o necesidad.

Es reciente el hecho de que, en el ámbito académico cada vez más se apuesta por una educación en la cual el estudiante debe tener competencias básicas como son la lectura, la escritura, el razonamiento o la resolución de problemas, pero no solo estas, sino que además todo esto debe ser realizado desde una perspectiva crítica y lógica (Serrano & Blázquez, 2016; Rotherham y Willingham, 2009). Para que todo esto pueda llevarse a cabo con la mayor eficiencia posible, es necesario que los individuos del siglo XXI tengan diversas habilidades entre las que destaca el Design Thinking.

El Design Thinking (a partir de ahora DT) se trata de una innovación en cuanto a los enfoques metodológicos. Este enfoque se centra en “resolución creativa y cooperativa de problemas a través de la identificación de necesidades de las personas, el diseño y la iteración de la solución” (Peralta, 2020, p.6). También, opta por la priorización del desarrollo de la empatía de los usuarios a través del trabajo colaborativo en equipos multidisciplinares (Altman, et al., 2018; Elsbach & Stigliani, 2018).

Para desarrollar el Design Thinking de los estudiantes, se debe adoptar una perspectiva amplia sobre el diseño y el pensamiento de diseño que pueda abarcar tanto las actividades de diseño formales como las informales (Li et al., 2019b). Con el objetivo de identificar los rasgos y características del pensamiento de diseño en la educación escolar, Razzouk y Shute (2012) ofrecieron una caracterización del pensamiento de diseño: "El Design Thinking se define generalmente como un proceso analítico y creativo que involucra a una persona en las oportunidades de experimentar, crear y prototipar modelos, recoger retroalimentación y rediseñar." (p. 330) Esta caracterización nos proporciona una perspectiva sobre el Design Thinking que va más allá de las posibles restricciones impuestas a la actividad de diseño por los límites disciplinarios. Además, el pensamiento de diseño puede y debe ser visto como un modelo de pensamiento en la educación escolar para ayudar a nutrir y desarrollar para cada estudiante en el siglo XXI (Li et al. 2019a).

Este enfoque centrado en el individuo se basa en un proceso a través del cual existan diferentes oportunidades para diseñar y crear ideas. Su principal fundamentación es detectar problemas y necesidades al mismo tiempo que soluciones útiles para estas (González, 2015).

Los pasos que componen el DT son seis. A continuación se enumeran:

1. Proceso de descubrimiento. Es la comprensión y análisis de lo que está pasando y cómo me siento ante eso que pasa.
2. Definición. Concretar el problema que se va a abordar. El problema se traduce en algo tangible o en una evidencia. Se plantea cómo abordar esa evidencia y se escoge el reto que se va a asumir para solucionar dicho problema.
3. Creación de ideas. Se generan y fabrican ideas que pudieran dar respuesta al problema.
4. Diseño de prototipos. Se filtran las ideas hasta quedarse con la más razonable que pueda dar solución al problema.
5. Pruebas. Se prueba la posible solución. En un primer momento, se establecen los objetivos que se quieren conseguir antes de la prueba. Se repite tantas veces como sea necesario para perfeccionar la prueba. Hay que prestar atención a si la necesidad se ha cubierto o el problema se ha solucionado.
6. Evaluación de resultados. Se deben evaluar todas las fases anteriores y la solución que finalmente se ha encontrado.

En lo que respecta a la educación, el DT es un enfoque que permite ser aplicado a todos los miembros de la comunidad educativa. Se caracteriza principalmente por ser flexible y versátil lo que permite que todos los agentes implicados en los procesos de enseñanza-aprendizaje puedan ser partícipes de él (Arias-Flores, et al., 2019). Sin embargo, para que la aplicación del DT tenga éxito, independientemente de quiénes sean los receptores, debe seguir las siguientes consignas:

- Grupos heterogéneos. Es necesaria la diversidad en los miembros de todos ellos.
- Preparación previa para el fomento de la creatividad, la cual va a ser altamente desarrollada durante el proceso.
- Los problemas planteados deben ser claros para que así la solución lo sea igualmente y pueda encontrarse. De lo contrario podría haber problemas para hallarla o esta puede ser ambigua.
- Es necesario que exista un guía u orientador para que el proceso creativo, para que, finalmente, la solución que se encuentre sea para el problema planteado.
- Deben prevalecer el respeto y la confianza entre todos los miembros del grupo.

- El juego y la ludificación del proceso pueden ser elementos de ayuda.

Esta metodología no es solo una manera de introducir en la vida de los estudiantes un razonamiento ordenado (Flores et al., 2016), sino que supone, también, la aportación de varias ventajas:

- Aumentar del rendimiento escolar.
- Desarrollar el uso de herramientas digitales.
- Afianzar las dinámicas de trabajo en grupo. La escucha y la participación activa son fundamentales.
- Fomentar el desarrollo de la creatividad.
- Aumentar la motivación extrínseca e intrínseca.

#### 4. Conclusiones

Las habilidades de pensamiento de orden superior pretenden el conocimiento e identificación de la información, buscan la comprensión y la aplicación del conocimiento en situaciones concretas.

El profesorado debe fomentar el pensamiento de orden superior para que el estudiantado domine la forma de pensar de cada materia, la aprenda suficientemente bien y piense dentro de los conceptos y sus principios propios.

La educación universitaria debe potenciar la formación de habilidades de pensamiento de orden superior, el desarrollo de la capacidad crítica, y la validación o la producción de teorías capaces de resolver problemas significativos.

El profesorado debe jugar un papel importante en la creación de actividades o entornos de enseñanza y aprendizaje que permitan el desarrollo de aplicaciones que trabajen el desarrollo de habilidades de pensamiento superior.

Una formación en habilidades de pensamiento superior permitiría construir una innovación que complemente a las generaciones más jóvenes con las habilidades necesarias para competir en el mercado laboral y convertirse así en el catalizador del crecimiento económico en una sociedad más sostenible.

#### Referencias

- Alberco Camilo, Y. C., y Arredondo Lezama, N. A. (2018). La metacognición y los niveles del pensamiento crítico [Tesis para obtención del título de licenciado en educación], Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.  
<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/2196>

- Altman, M., Huang, T. T., & Breland, J. Y. (2018). Peer reviewed: Design thinking in health care. *Preventing chronic disease*, 15. <https://doi.org/10.5888/pcd15.180128>
- Arias-Flores, H., Jadán-Guerrero, J., & Gómez-Luna, L. (2019). Innovación educativa en el aula mediante Design Thinking y Game Thinking. *Hamut' ay*, 6(1), 82-95.
- Betancourth-Zambrano, S., Muñoz-Moran, K. T., y Rosas-Lagos, T. J. (2017). Evaluación del pensamiento crítico en estudiantes de educación superior de la región de Atacama-Chile. Prospectiva. *Revista de Trabajo Social e intervención social*, (23), 199-223. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i23.4594>
- Duque, C. E. G. (2006). Habilidades de pensamiento de orden superior, epistemología y evaluación en el aula de clase. *Lúmina*, 7, 8-26.
- Elsbach, K. D., & Stigliani, I. (2018). Design thinking and organizational culture: A review and framework for future research. *Journal of Management*, 44(6), 2274-2306. <https://doi.org/10.1177/0149206317744252>
- Figueroa-Vargas, A. (2021). Habilidades cognitivas de nivel superior: la argumentación como contenido para el desarrollo del pensamiento profundo en la educación terciaria. En M Aravena-Gaete, C Marambio-Carrasco, M Martín- Bris, M Ramos-Navas-Parejo (Coords.), *Estrategias para desarrollar habilidades del pensamiento en la Educación Superior*, (págs. 26-37). Dykinson.
- Flores León, A. M., & Tena Fernández, R. (2016). Design thinking: educational innovation and methodological research. *Didáctica, innovación y multimedia*, (33), 1-6.
- Fowler, B. (2002). La taxonomía de Bloom y el pensamiento crítico. Gabriel Piedrahita U. *Foundation Published on September*, 1-4.
- González, C. (2015). Estrategias para trabajar la creatividad en la Educación Superior: pensamiento de diseño, aprendizaje basado en juegos y en proyectos. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 40(2), 2-15.
- González-Murillo, L. A., Cárdenas-Galindo, J. A. y Avellano-González, J. C. (2017). Desarrollo de habilidades del pensamiento de orden superior a través de actividades de desempeño. *Anfei Digital*, (6).
- Hamdan, N., Tee, T. K., Yee, M. H., Masran, S. H., Yunos, J. M., Mohamad, M. M., Nurulwahida, A., Othman, W., HAnapi, Z., Azman, M., Haris, M., y Shafei, S. (2019). An Effectiveness of High Order Thinking Skills (HOTS) Self Instructional Manual for Students' Assignment Achievement. *Journal of Technical Education and Training*, 11(1).

- Heong, Y. M., Othman, W. D., Md Yunos, J., Kiong, T. T., Hassan, R., & Mohamad, M. (2011). The level of Marzano higher order thinking skills among technical education students. *International Journal of Social and Humanity*, 1(2), 121–125.
- Ismail, N., y Mahamod, Z. (2016). Attitude and Readiness Secondary School Students on Higher Order Thinking Skill in Malay Language Literature Component. *Journal Pendidikan Bahasa Melayu*, 6(2), 59-67.
- Jaramillo-Naranjo, L.M. y Puga-Peña, L.A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Colección de Filosofía de la Educación*, (21), 31-51. <https://dx.doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>
- Júdex-Orcasitas, JJ., Borjas, MP. y Torres-Saldaña, ES. (2019). Evaluación de las habilidades del pensamiento crítico con la mediación de las TIC, en contextos de educación media. *REIDOCREA*, 8, 21-34.
- Li, Y., Schoenfeld, A. H., diSessa, A. A., Graesser, A. C., Benson, L. C., English, L. D., & Duschl, R. A. (2019a). On thinking and STEM education. *Journal for STEM Education Research*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s41979-019-00014-x>.
- Li, Y., Schoenfeld, A. H., Graesser, A. C., Benson, L. C., English, L. D., & Duschl, R. A. (2019b). Design and design thinking in STEM education. *Journal for STEM Education Research* 2, 93-104. <https://doi.org/10.1007/s41979-019-00020-z>
- Lipman, M. (1991). *Thinking in education*. Cambridge University Press.
- Lipman, M. (1997). *Pensamiento complejo y educación*. Ediciones de la Torre.
- López, J., y Whittington, M. S. (2014). Higher-order thinking in a college course: a case study. *NACTA Journal*, 58(1-4), 74-81.
- Marzano, R. J. y Pickering, D. J. (2005). *Dimensiones del Aprendizaje. Manual para el maestro*. ITESO.
- Palacios-Valderrama, W. N., Álvarez-Avilés, M. E., Moreira-Bolaños, J. S., y Morán-Flores, C. (2017). Una mirada al pensamiento crítico en el proceso docente educativo de la educación superior. *Revista Educación Médica del Centro*, 9(4), 194-206.
- Peña-Suárez, D., Ramos-Serpa, G., López-Falcon, A. y Arias-Ricardo, Y. (2018). Desarrollo del aprendizaje en la educación superior a través del pensamiento eficaz: el caso de la carrera de Contabilidad y Auditoría en Uniandes, Puyo, Ecuador. *Ciencias Sociales y Educación*, 7(14), 21-37. <https://doi.org/10.22395/csye.v7n14a2>
- Peralta, A. G. (2020). *Design Thinking en Educación*. <https://vimeo.com/463323296>

- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What is design thinking and why is it important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. (2009). To work, the 21st century skills movement will require keen attention to curriculum, teacher quality, and assessment. *Educational Leadership*, 9, 15–20.
- Serrano, M., & Blázquez, P. (2016). *Design thinking*. ESIC.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial (3rd ed.)*. MIT Press.
- Sole, F. B., y Anggraeni, D. M. (2020). Analysis of High Order Thinking Skill (HOTS) in joint midterm examination at YAPNUSDA Elementary School. En: *Journal of Physics: Conference Series* (Vol.1440, No. 1, p. 012102). IOP Publishing.
- Sulaiman, T., Muniyan, V., Madhvan, D., Hasan, R., Syrene, S., y Rahim, A. (2017). Implementation of higher order thinking skills in teaching of science: A Case Study in Malaysia. *International research journal of education and sciences (IRJES)*, 1(1), 2550-2158.
- Vallejo, N. (8 de febrero 2016). 4 propuestas para trabajar las capacidades mentales de orden superior en eLearning. *Ojulearning.com*. <https://ojulearning.es/2016/02/capacidades-mentales-de-orden-superior/>
- Yee, M. H., Md Yunos, J., Othman, W., Hassan, R. y Tee, T. K. (2010). *The use of Marzano's high-level thinking skills in idea generation. Proceedings of the Seminar of the Dean of IPTA Education Council 2010, Shah Alam*. University Mara Technology.
- Yee, M. H., Othman, W., Md Yunos, J., Tee, T. K., Hassan, R., y Mohamad, M. M. (2011). The level of marzano higher order thinking skills among technical education students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121.
- Zohar, A. (2006). El pensamiento de orden superior en las clases de ciencias: objetivos, medios y resultados de investigación. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 157-172.

# Identificación de Palabras Clave como Estrategia Didáctica de Pensamiento en el Aprendizaje del Liderazgo Pedagógico.

Elizabeth Zepeda Varas<sup>1</sup>, Naida Leonor Noriega Fundora<sup>2</sup>,  
Deisy Campos Galdames<sup>3</sup> y Carla Palma Flores<sup>4</sup>.

## 1. Introducción

En un período bastante cercano al año en curso, la experiencia en la forma en cómo se organizaban las escuelas para generar sus procesos de mejora escolar, evidenciaba que prioritariamente la gestión se encontraba preferentemente centrada en la dirección de quienes conducían los centros escolares. Esta dirección vertical y solitaria basada en aspectos administrativos, no lograba movilizar al interior de las escuelas el apoyo requerido para la mejora escolar. Los líderes educativos inclinaban su quehacer en las escuelas en aspectos más relacionados con la gestión, administración y rendición de cuentas.

Sin embargo, los estudios acuciosos de investigadores en relación al impacto del liderazgo en los aprendizajes de los estudiantes, ha sido fundamental, propiciando a que en la política pública se empezarán a generar los primeros cambios en relación al liderazgo. En este sentido, el “liderazgo actúa como un catalizador” (Leithwood, 2006 como se citó en Bush et al., 2016). A mayor abundamiento, aparte de la docencia en el aula, el liderazgo es la variable con mayor potencial para generar una mejora escolar (Leithwood, 2006; Robinson, 2007 como se citó en Bush et al., 2016)

Anderson (2010) reconoce luego de 30 años de investigación, su búsqueda por la calidad de la instrucción y del aprendizaje escolar, lo que le ha permitido ratificar su visión respecto de la relevancia del liderazgo directivo en las escuelas, por su incidencia en las prácticas docentes y sus

---

<sup>1</sup> Universidad de Atacama- [elizabeth.zepeda@uda.cl](mailto:elizabeth.zepeda@uda.cl)- Orcid <https://orcid.org/0000-0002-1865-6732>

<sup>2</sup> Universidad de Atacama- [naida.noriega@uda.cl](mailto:naida.noriega@uda.cl)- Orcid <https://orcid.org/0000-0002-2162-8684>

<sup>3</sup> Universidad de Atacama- [deisy.campos@uda.cl](mailto:deisy.campos@uda.cl)- Orcid <https://orcid.org/0000-0003-0052-1052>

<sup>4</sup> Universidad de Atacama- [carla.palma@uda.cl](mailto:carla.palma@uda.cl)- Orcid <https://orcid.org/0000-0002-4273-8607>

necesarios cambios para lograr el impacto en los aprendizajes de los estudiantes.

Ha sucedido que de las últimas investigaciones en este importante tema, se ha recogido evidencia sobre una creciente tipología para el ejercicio del liderazgo en las escuelas, no será motivo de este artículo explicar cada uno de ellos, sin embargo resulta relevante mencionar algunos: el Liderazgo Instruccional, liderazgo centrado en el aprendizaje, más que en la gestión y administración. El liderazgo distribuido, que surge a través de las interacciones entre las personas, los actores de una comunidad educativa, el liderazgo inclusivo que propone las relaciones horizontales, el liderazgo para la justicia y equidad social, el liderazgo transformacional, el liderazgo ético, son algunos de los tipos de liderazgos abordados en la literatura.

Los estudios respecto al liderazgo y su impacto en la mejora de las escuelas y los resultados de aprendizaje de los estudiantes es muy reciente, en Chile el por ejemplo, el Marco para la Buena Dirección y el Liderazgo Escolar (Ministerio de Educación de Chile, 2015) anteriormente recibía el nombre de Marco para la Buena Dirección sin mencionar el concepto liderazgo. Este documento en su introducción declara que: “Pretende ser un orientador de las políticas nacionales en materia de desarrollo profesional directivo, selección, evaluación y por supuesto, una guía para desarrollar un amplio concepto de liderazgo en los establecimientos educacionales.” (pp. 5) Este documento orientador para los directores y directoras, tiene entre sus propósitos “Promover un lenguaje común que favorece la comprensión y la reflexión colectiva sobre el liderazgo escolar”.

Desde el año 2016 a la fecha han ocurrido en el mundo hechos que han dejado en evidencia la crisis de liderazgo y la fractura de sistemas políticos y religiosos. Una Pandemia por COVID 19, que ha empujado a las comunidades escolares a replantearse y a reflexionar en torno a los liderazgos que las escuelas requieren, de acuerdo a sus propios contextos.

A su vez Santiago Rincón (2019) convoca a las comunidades a vivir un Proyecto Humano, a cambiar la forma y el tipo de educación que queremos, a variar del aprender a que te enseñen, es decir aprender a obedecer, a aprender a aprender, que implica aprender a decidir. Una verdadera práctica de libertad. Sostiene que los sistemas escolares no fueron creados para el buen aprendizaje, fueron creados para la escolarización, la custodia, el control y la clasificación. Rincón es un impulsador en el fortalecimiento del Núcleo Pedagógico (Conocimiento, Educador, Aprendiz) porque en él, explicita Rincón, se estaría jugando el aprendizaje, la democracia, propiciando la relación horizontal no vertical.

El liderazgo pedagógico es relevante en este análisis, con foco en el currículum y la pedagogía, más que en la gestión y administración (Thomas & Nuttall, 2013) El foco de este liderazgo lo constituyen dos pilares fundamentales que permite transitar desde un liderazgo centrado en lo administrativo y de rendición de cuentas a un liderazgo con foco en la

pedagogía y el currículum, para el fortalecimiento de una escuela pública cuyo centro es el logro de aprendizajes de los estudiantes en comunidades formadoras .

Desde la Formación Inicial Docente el concepto de liderazgo está siendo parte de la dialéctica imprescindible en los cambios que una sociedad en crisis comenzó a replantearse.

Entendemos por liderazgo escolar la labor de movilizar e influenciar a otros para articular y lograr las intenciones y metas compartidas de la escuela (Leithwood, 2009). El liderazgo Pedagógico en algunos de sus principios está dando respuesta a los requerimientos del contexto: Centrando su actividad en el aprendizaje, creando condiciones favorables para el aprendizaje, compartir el liderazgo, sin duda el liderazgo distribuido hoy es una realidad, en comunidades que aprenden y lideran procesos de manera conjunta, con propósitos comunes.

El liderazgo pedagógico debe ser comprendido desde la docencia, como una necesidad urgente, los liderazgos pedagógicos que se ejercen en los distintos estamentos de las escuelas, el líder pedagógico del aula, el líder que se encuentra en la gestión, el líder del área técnica en sinergia con los líderes de otras comunidades educativas. Esta forma de robustecer las comunidades escolares de manera colaborativa podría acelerar el tránsito desde una educación individualista, por una educación comprometida socialmente, centradas en la reflexión de la práctica docente y la co-construcción.

La enseñanza en la universidad, con un Currículum, basado en competencias para estudiantes en formación pedagógica, según la experiencia, ha robustecido su malla curricular en la Formación disciplinar y la Formación General. Desde esta última área, el Concepto de Liderazgo se pone en tensión, especialmente porque al reconocerse el liderazgo pedagógico, como parte de la formación docente, significa no eludir el rol que le compete a los maestros, liderar las escuelas con visión pedagógica, centrando la mirada especialmente en los aprendizajes de todas y todos los estudiantes . El liderazgo pedagógico organiza buenas prácticas educativas y contribuye, como se ha mencionado, al incremento de resultados de aprendizajes.

En el actual contexto quienes ingresan a estudiar carreras asociadas a las pedagogías y deseosos los formadores de formadores que ejercen docencia universitaria de propiciar los liderazgos pedagógicos, atender el fortalecimiento de la Competencia comunicativa es relevante, junto con ello elevar los niveles de las competencias lectoras, el desarrollo de habilidades lectoras para alcanzar estas competencias, durante la trayectoria formativa.

## Pensamiento abstracto en el aprendizaje

En el proceso de aprendizaje intervienen todos los procesos cognitivos; dentro de estos se destaca el pensamiento al permitir al sujeto

expresar sus ideas y transferirlas, resolviendo situaciones y problemas que aportan al desarrollo de la sociedad. El pensamiento es un proceso complejo que está compuesto por operaciones mentales organizadas y coordinadas como: el análisis, síntesis, comparación, abstracción y generalización.

La abstracción es una operación del pensamiento que posibilita separar las cualidades de un objeto para considerarlas aisladamente o para considerar el mismo objeto en su pura esencia o noción. Es captar con el entendimiento, el significado o esencia de las cosas. Este hecho es indispensable para que el alumno aprenda a aprender (Castañeda et al., 2007, p. 66). En esta misma línea de pensamiento, Deval (2001) considera que el pensamiento abstracto consiste en "...descomponer el todo en partes y analizar de forma simultánea distintos aspectos de una misma realidad" (p.21).

A través de la abstracción, el estudiante puede comprender un texto, enunciado o discurso, dándole un sentido mediante el proceso de internalización, en que establece relación entre el nuevo contenido y las estructuras de conocimiento ya existentes, algunas de ellas de fuente teórica y otras aprendidas empíricamente.

El pensamiento abstracto posibilita la comprensión de los conceptos teóricos en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Es una forma de conocer el mundo más allá de lo sensorial, una característica principal del pensamiento abstracto es la capacidad de procesar varios hechos a la vez, definiendo así prioridades para una respuesta, independientemente de que ésta sea conveniente o no (Naranjo & Peña, 2016).

Debido a la relevancia y el impacto de un liderazgo pedagógico eficiente, en los resultados de aprendizajes de los estudiantes, es preciso orientar a la autonomía del aprender a aprender. Las tensiones y nudos críticos para que esto suceda, se sitúan en los disminuidos niveles de comprensión de los estudiantes que acceden a una carrera profesional y por consiguiente las metodologías que pudiesen coadyuvar a lograr la reflexión profunda y la necesidad de líderes pedagógicos en las escuelas, es que resulta necesario transitar al desarrollo del pensamiento abstracto.

## Identificación de palabras clave

Con el objetivo de estimular la abstracción Marzano (2005) propone un modelo compuesto por varios pasos. El primero de ellos es la identificación de lo que se considera importante o básico para la información o situación, respondiendo a la pregunta: ¿Qué es lo importante aquí? Además, varias estrategias de aprendizaje como el resumen, la síntesis, esquemas y distintos organizadores gráficos incluyen como primera acción para su ejecución, la identificación de palabras clave.

La importancia de la identificación de las palabras clave como estrategia didáctica, es que estas contienen la esencia de las ideas que presenta un texto. Articulando las ideas principales, podemos encontrar el sentido de lo que estemos analizando y así comprenderlo.

Un estudiante universitario que está en la formación pedagógica debiera tener desarrolladas habilidades que le permitieran entender la tipología textual existente, independiente de su estructura, relevando su intención comunicativa. Esta comprensión sin duda le permitirá determinar las palabras claves de un texto oral u escrito siendo esta estrategia facilitadora de la comprensión, palabras que fortalecen la intención comunicativa.

## La Universidad de Atacama

La Universidad de Atacama (UDA) es una institución de educación superior creada en el año 1981 la cual posee una orientación principalmente centrada en el área de la minería. Esta universidad se declara pública, laica y tradicional, siendo la única casa de estudios de la tercera región. Inicialmente, fue concebida como una Escuela de Minas fundada en 1857 y posteriormente, en el año 1956 se integró como sede a la Universidad Técnica del Estado (U.T.E.) hasta el año 1981.

Los inicios de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Atacama datan del año 1905 con la instalación de la ex Escuela Normal de Copiapó la cual establece un liderazgo de formación pedagógica y disciplinar en los profesores de todo país. Esta Facultad alberga seis carreras de las cuales cuatro son pedagogías.

Las carreras de pedagogía comparten asignaturas de formación general pedagógica; estas asignaturas son requisito para la obtención del grado de Licenciatura en Educación.

Partiendo de todo lo anterior, el objetivo de la presente investigación es determinar la utilidad de la estrategia de identificación de palabras claves para comprobar la comprensión del liderazgo pedagógico, como expresión de un pensamiento abstracto.

## 2. Método

El presente estudio se basa en el método de investigación- acción, desde un paradigma sociocrítico, pues se pretende ampliar el conocimiento que se tiene sobre la utilidad de la estrategia de identificación de palabras en como alternativa metodológica que facilite la práctica pedagógica para el aprendizaje del concepto de liderazgo pedagógico.

## **2.1. Muestra descripción**

Para esta investigación se decidió trabajar con todos los estudiantes de la cohorte 2017 de la carrera de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Educación General Básica y los de la cohorte 2018 de la Licenciatura en Educación y Pedagogía e inglés

La selección de la muestra tuvo como principal criterio, que los estudiantes hubieran terminado de cursar la asignatura “Liderazgo y administración educacional”, dentro de su itinerario formativo. Además, se consideró el criterio de voluntariedad para participar de la investigación.

## **2.2. Técnica e instrumentos**

Se diseñó un instrumento en google forms, con una tarea conformada por un texto con instrucciones de lectura, identificación de palabras clave y respuestas a preguntas preestablecidas a través de esas palabras clave. También se elaboró la pauta de corrección para este instrumento, el que se encuentra en fase de aplicación vía online.

## **2.3. Análisis de datos**

Al concluir la aplicación, se realizará el análisis de los datos cuantitativos del instrumento, determinando distribución de frecuencias y algunas medidas de tendencia central como la media y la moda, encaminados a identificar si las palabras clave seleccionadas dan cuenta de una comprensión de la esencia del texto, respecto a la concepción del liderazgo pedagógico. También, se realizará un análisis comparativo de los datos en función de la carrera de pedagogía a la que pertenecen.

A las respuestas a las preguntas abiertas de metacognición incluidas en el instrumento, se le aplicará análisis de contenido, para identificar el dominio que presentan los estudiantes en el uso de la estrategia de identificación de palabras clave.

# **3. Resultados**

En el instrumento elaborado se presenta una tarea a realizar por parte del estudiante. La tarea fue nombrada: “Palabras clave” (Keywords) y está estructurada de la siguiente forma:

1. Presentación de la tarea.
2. Exposición del texto extraído de
3. Declaración de las instrucciones para la realización de la tarea: En las instrucciones se le especifica a los estudiantes que primero deben leer el texto, extraer las palabras clave y a continuación, responder las preguntas

con las palabras clave. Además, se le especifican algunos aspectos a tomar en cuenta para garantizar respuestas correctas.

4. 7 preguntas de opción única: Estas preguntas posibilitan que el estudiante utilice las palabras clave para mostrar la esencia del texto, a través de la abstracción; mostrando así la comprensión del liderazgo pedagógico.

5. y 2 preguntas de naturaleza metacognitiva que permite identificar el procedimiento que utilizan los estudiantes al ejecutar esta estrategia.

Preguntas de opción única:

- ¿Cuál es el tema central del texto?
- ¿En qué se centra el liderazgo pedagógico?
- ¿En qué contexto se desarrolla este tipo de liderazgo?
- ¿Cuál es el propósito educativo de este tipo de liderazgo?
- ¿Cuáles son las dos posturas teóricas referidas al concepto de este tipo de liderazgo?
- Desde el liderazgo instruccional, el rol del profesor se asocia más a:
- Desde el liderazgo instruccional, las funciones del director se asocian más a:

Preguntas metacognitivas (de respuesta dicotómica):

- ¿Ejecutó pasos específicos para identificar las palabras clave?
- Si su respuesta es afirmativa, mencione los pasos ejecutados.

La pauta de corrección asigna 1 punto para cada respuesta correcta, en función de la clave establecida con las palabras clave por pregunta.

## 4. Discusión

La presente investigación constituye un paso dentro del trabajo de las carreras de pedagogía de la Facultad de Humanidades y Educación para fortalecer la práctica pedagógica en aras de lograr los objetivos formativos. Los perfiles de egreso de las carreras objeto de estudio, se comprometen a desarrollar competencias genéricas y específicas. Dentro de estas competencias se encuentran saberes esenciales para un docente como los relacionados al pensamiento reflexivo y crítico, a la comunicación y al liderazgo pedagógico. Un profesor debe saber conducir, dirigir, liderar el proceso de enseñanza- aprendizaje y esto no lo puede hacer sin una mirada reflexiva, que le posibilite identificar oportunidades educativas y también generarlas.

La formación inicial docente de estas carreras de pedagogía presenta el gran desafío de lograr a través del currículo práctico, lo declarado en los programas de estudio rediseñados con enfoque por competencias. A nivel macrocurricular se intenciona el desarrollo de estas competencias propias del profesional de la Educación, mediante asignaturas que componen el eje de formación general; dando respuesta tanto a los resultados que se encuentren más descendidos en la Evaluación Nacional Diagnóstica, como a los aprendizajes comprometidos en el perfil de egreso. Sin embargo, por su relevancia, el desarrollo de las competencias mencionadas anteriormente, deben transversalizar de forma progresiva todo el itinerario formativo. Lo anterior, demanda la sistematización de los saberes que componen estas competencias en varios espacios curriculares.

Desde lo metodológico, se necesita incrementar el arsenal de estrategias, técnicas e instrumentos que faciliten aprendizajes desde un pensamiento teórico- abstracto. El estudiante debe ser capaz de apropiarse de los conceptos propios de la ciencia pedagógica, para poder transferir el conocimiento a la práctica de manera efectiva.

Sólo cuando el estudiante sea capaz de reconocer los aspectos esenciales del liderazgo pedagógico, podrá comprenderlo realmente; esto se logra a través del análisis de las perspectivas de autores que han estudiado este tema. El estudiante debe analizar, sintetizar, incluso comparar y lograr la abstracción, creando su propio sentido, su perspectiva personal de lo que significa e implica este tipo de liderazgo en los centros educacionales.

La identificación de palabras clave debe ser una estrategia a utilizar desde el comienzo de la carrera; ya que mueve el pensamiento abstracto, los contenidos subjetivos del estudiante, contrastando experiencias pasadas con las presentes, estimulando una regulación consciente en su propia formación profesional para un desempeño académico no desde el formalismo, sino desde la personalización de los contenidos profesionales.

Uno de estos contenidos profesionales es sin lugar a duda el liderazgo pedagógico. Debemos lograr que los estudiantes de pedagogía comprendan que el ejercicio del liderazgo a través de la docencia no sólo debe ocuparse de “hacer” el aprendizaje, sino también de “hacer” comunidad. Se debe intencionar el pensar, el sentir y el actuar para volver a posicionar los liderazgos en las escuelas. Michell Fullan en el año 2021 en el lanzamiento de uno de los tres Centros de Liderazgo, que son parte de la política pública señaló, que las comunidades aprenden entre sí , que hoy se presenta como una oportunidad potenciar los liderazgos , en las propias comunidades donde se instalan las escuelas.

## 5. Conclusiones

La investigación se centra en la utilización de la identificación de palabras clave como estrategia para comprobar la comprensión del

liderazgo pedagógico en estudiantes de las carreras de Licenciatura en Pedagogía en Educación Básica y Licenciatura en Pedagogía en inglés, por la relevancia de este saber en la formación de los futuros profesores, en un momento histórico donde se trabaja por rescatar este tipo de liderazgo en los centros educacionales, tanto a nivel internacional como en Chile.

Se elaboró un instrumento en Google forms basado en la estrategia de identificación de palabras clave el que se encuentra en fase de aplicación vía online, esperando poder procesar y analizar los resultados durante el mes de octubre del 2021.

## Referencias

- Anderson, S. (2010). Liderazgo directivo: claves para una mejor escuela. *Psicoperspectivas*, 9(2), 34-52.
- Bush, T., Robinson, V., Spillane, J., Ortiz, M., Ryan, J., Giles, D., Sun, J., Fink, D., Lambert, L., Oplatka, I. & Weinstein, J. (2016). *Liderazgo educativo en la escuela: nueve miradas*. Ediciones Universidad Diego Portales
- Carrasco Sáez, A., & González Martínez, P. (2017). Liderazgo para la inclusión y para la justicia social: El desafío del liderazgo directivo ante la implementación de la Ley de Inclusión Escolar en Chile. *Educación y Ciudad*, (33), 63-74.
- Castañeda, J., Centeno, S., Lomelí, L. M., Lasso, M & Nava, M. L. (2007). *Aprendizaje y desarrollo*. Umbral.
- Delval, J. (2001). *Aprender a aprender*. Alhambra Longman.
- Gajardo, J., & Ulloa, J. (2016). *Liderazgo pedagógico, conceptos y tensiones*. ÍNDICE, 72.
- Marzano, R. J., & Pickering, D. J. (2005). *Dimensiones del aprendizaje: Manual para el maestro* (H. Guzmán, Trad.).
- Ministerio de Educación. República de Chile (2019). *Marco para la buena dirección y el liderazgo escolar*. Ministerio de Educación, (5).
- Naranjo, L. M., & Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, (21), 31-55.
- Rincón-Gallardo, S. (2019). *Liberar el Aprendizaje: El cambio educativo como movimiento social*. Grano de sal.
- Thomas, L. y Nuttall, J. (2013). ¿Cómo se ve / puede verse el liderazgo en un contexto de educación de la primera infancia?: una alternativa a "hacer" el liderazgo y "ser" el líder. *Líder educativo australiano*, 35 (4), 40-42.

# Currículums de formación para el desarrollo del pensamiento crítico en la educación superior: de las definiciones curriculares a las consideraciones didácticas

Andrea Figueroa- Vargas<sup>1</sup>, Natalia Ferrada Quezada<sup>2</sup>

## 1. Introducción

Enseñar a pensar críticamente en la educación superior ha sido uno de los principales temas de discusión desde que se le considerase como una de las habilidades del siglo XXI (Binkley et al., 2010; Greenhill, 2009). Los programas formativos del mundo entero han destacado su importancia, pues se trata de un requisito indispensable para enfrentar los retos de un mundo globalizado (Flores, 2016) y fundamental en la formación de ciudadanos responsables con sus deberes profesionales, sociales y éticos (Greenhill, 2009). La UNESCO (2016) y el Comité para el desarrollo Económico (2015) también destacan al pensamiento crítico considerándolo como un proceso básico indispensable en el ámbito laboral.

El rol de la educación superior en la preparación de los estudiantes para el mercado laboral es esencial, pero la enseñanza superior tiene roles mucho más desafiantes para las necesidades cambiantes de la sociedad. En este sentido, formar ciudadanos socialmente responsables, activos y críticos del mundo que los rodea, se ha transformado en una cuestión imperiosa. De ahí que en las universidades el pensamiento crítico se haya empezado a incorporar como competencia en los currículos de todas las disciplinas.

Definir el pensamiento crítico no se torna fácil, pues existen múltiples definiciones, desde las posturas más clásicas, principalmente centradas en el pensamiento (Nausban, 2011), hasta las que se centran en cómo se recibe y desarrolla el pensamiento crítico (Ennis, 2018; Facione, 2011). Entre las primeras, se trataría de una competencia relacionada con la capacidad para relacionar, valorar situaciones o ideas, juzgar y tomar decisiones lo que permite comprometerse o transformar el entorno (Ennis, 2001). Por lo tanto, su desarrollo se condiciona a una serie de habilidades cognitivas que permiten procesar la información de forma profunda, cuestionar, reflexionar y tomar decisiones propias con base en los procesos mentales realizados (Ossa-Cornejo et al., 2017). Respecto a la segunda, se trataría de

---

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación [andrea.figueroa@usal.esl](mailto:andrea.figueroa@usal.esl), [Orcid.org/0000-0002-6285-4373](https://orcid.org/0000-0002-6285-4373)

<sup>2</sup> Universidad de Santiago de Chile, [natalia.ferrada.q@usach.cl](mailto:natalia.ferrada.q@usach.cl), [Orcid 0000-0002-9910-0217](https://orcid.org/0000-0002-9910-0217)

un proceso del juicio intencional y autorregulado, lo que implica mejorar el propio pensamiento (Facione, 2011). Este proceso quedaría en evidencia en situaciones problemáticas en las que hay que posicionarse y llevar a cabo una actuación (Bezanilla et al., 2018).

La Educación universitaria, ha tendido el último tiempo, a incorporar en sus concepciones formativas elementos que convergen entre la formación transversal, la formación disciplinar y el desarrollo de habilidades de pensamiento; que permitan a los profesionales distinguir la calidad y veracidad de la información que circula en la web o en redes sociales y su inserción crítica a la sociedad (Salas, 2016). Así, el currículum como construcción y selección de saberes plantea la doble intencionalidad de ser

potencialmente enseñable y posible de aprender, el currículum es una selección regulada de los contenidos a enseñar y aprender que, a su vez, regulará la práctica didáctica que se desarrolla durante la escolaridad (Gimeno Sacristán, 2010, p.22)

De acuerdo a lo planteado por Bahamondes et al. (2021) la concepción didáctica utilizada en la actualidad es posible observarla, al menos en cuatro aristas: a) asociada a la didáctica específica, b) como didácticas de los contenidos disciplinares c) como conocimiento didáctico del contenido (CDC) o, d) simplemente, como didáctica en la tradición hispano-francesa. En este sentido, la articulación currículum, didáctica y su expresión en las prácticas de enseñanza-aprendizaje se conjugan en tres componentes docentes (conocimientos y competencias), contenidos (valor, nivel y complejidad), y alumnos (rol en el proceso didáctico) (Bolívar & Bolívar, 2011).

## 2. Método

Metodológicamente, el estudio se adscribe a un paradigma interpretativo y un estudio de corte cualitativo (Creswell, 2017) y diseño descriptivo; diseñado e implementado en base a una revisión bibliográfica, que sintetiza los hallazgos en la producción investigativo-científica sobre los currículums de formación y las didácticas específicas con las cuales existen experiencias para favorecer, potenciar o evaluar el pensamiento crítico. Para ello, se definieron criterios de búsqueda que consideraron los siguientes aspectos: a) temporalidad, b) temática a abordar, c) bases de datos consultadas (Scopus y Web of Science).

Por su parte, el proceso metodológico para el desarrollo del estudio se organizó de acuerdo a lo siguiente:

Fase organización de la investigación: en esta fase se establecieron características, criterios y contenidos específicos de las características de los textos como marco de análisis. Estos se organizaron en torno a las

siguientes palabras claves: a) currículum, b) pensamiento crítico, c) didácticas, d) didácticas específicas; las que permitieron situar la selección bibliográfica considerando el rango de temporalidad de las experiencias analizadas correspondientes durante el periodo 2016-2021.

Fase analítica: se realizó un análisis del material recopilado, aplicando técnicas para interpretar y organizar la revisión bibliográfica realizada a partir de las categorías establecidas en la fase organización de la investigación y que fueron más idóneas al campo de estudios definidos. Para realizar este procedimiento se elaboraron fichas de trabajo y una matriz analítica sintética que se constituyeron como base para la construcción teórica del texto. En ellas se consignó frente a cada uno de los estudios analizados antecedentes tales como: año de desarrollo de la investigación, metodología o estrategia utilizada para enseñar y los resultados de la experiencia.

### 3. Resultados

En la tabla 1 se presentan los resultados de la revisión realizada.

Autor/es/as- Año	Metodología o estrategia utilizada para enseñar	Resultados
Zelaieta et al. (2019)	Debates	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los debates son una estrategia válida para conocer diferentes corrientes pedagógicas.</li> <li>-Los debates han contribuido a mejorar la competencia de búsqueda y análisis de la información.</li> <li>-Se valora a los debates de forma positiva para desarrollar el pensamiento crítico de forma significativa, porque se han visto en la tensión de defender posturas dialécticas contrarias a su ideología inicial.</li> <li>-Se valora positivamente los debates porque permite a los estudiantes exponerse a argumentos contrarios en un ambiente cordial y de cortesía.</li> <li>-Estrategia válida para reflexionar sobre los temas tratados en clase.</li> </ul>
Zelaieta Camino (2018)	& Juego de rol inserto en debates	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se aprecian diferencias en los razonamientos por parte de los equipos que han tenido que defender un rol próximo a su opinión</li> </ul>

Silva et al. (2019) Aprendizaje cooperativo y elaboración de Mapas conceptuales

personal, aun cuando desarrollan significativamente su pensamiento crítico mediante la tarea, la técnica del juego de rol da sus mejores frutos cuando rol simulado e ideología real no coinciden.

-Se constata que los debates académicos constituyen una estrategia válida para buscar y utilizar mejor posibles argumentos y contraargumentos.

-Se reconoce un aumento de la capacidad para cambiar el punto de vista inicial, no solo como consecuencia del trabajo individual y colectivo realizado dentro del mismo equipo, sino también como fruto de haber escuchado activamente al otro equipo.

-Se observa que, asumiendo diversos roles dentro de los debates, tener la posibilidad de observar con calma diferentes postulados pedagógicos parece incidir en una forma de razonamiento más relativa y, por ende, menos dogmática.

-Hubo un aumento estadísticamente significativo entre el pre-test y el post-test en el grupo experimental en las medidas de pensamientos crítico. Los resultados indicaron una elevada magnitud del efecto.

-A excepción de la fluidez, todas las habilidades de pensamiento crítico aumentaron entre el pre y postest en el grupo experimental. Los mayores aumentos se produjeron esencialmente en las habilidades de explicación, síntesis, flexibilidad y originalidad (producción/creación). Mientras que en el grupo de control se produjo una disminución de las medias en evaluación, síntesis, fluidez, flexibilidad y originalidad. En el resto de habilidades, las ganancias fueron menores en comparación con

Latorre-  
Coscolluela et  
al. (2020)

*Design Thinking*

el grupo experimental.

-En general, los resultados parecen indicar que el aprendizaje cooperativo y los mapas conceptuales contribuyeron al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico y creativo de los estudiantes.

-Las percepciones de los estudiantes fueron positivas en las variables relacionadas con un mejor entendimiento del concepto de innovación, y en la importancia de las actividades previas preparatorias para el adecuado desarrollo de la actividad práctica.

- Los estudiantes perciben del enfoque de *Design Thinking* que desarrollan sus habilidades creativas e imaginativas. Este método estimula su creatividad en la creación de los proyectos de innovación, les permite la habilidad para expresarse y reflejar múltiples ideas y pensamientos.

- Los estudiantes señalan una mejora en la capacidad reflexiva y la vivencia de un aprendizaje más duradero tras participar del *Design Thinking*. Son capaces de construir su idea innovadora para responder a una determinada problemática de la sociedad, lo que les conduce a elaborar un proyecto de innovación con capacidad para mejorar la educación destinada a los niños del sistema educativo.

-Los equipos de trabajo lograron diseñar planteamientos innovadores a problemáticas reales de su entorno comprometiéndose activamente en el proceso compartido de búsqueda de soluciones.

Torres & Solbes (2016)      Actividades de Cuestiones Socio científicas

Se observó un aporte positivo de la intervención frente al cuestionamiento de la información en los casos propuestos. Los

Uzunddotoz Teatro creativo  
& Demirhan  
(2017)

estudiantes presentan posicionamientos propios.

-Se valora la contribución de las Cuestiones Socio científicas para cuestionar la información, valorar la credibilidad de las fuentes y revisar las evidencias.

-Existen diferencias significativas entre pre-test y pos-test con respecto a la manifestación de posturas, desde su formación frente a temas relacionados con la implementación de la energía eléctrica, toman posicionamientos propios.

-Contribución positiva de las Cuestiones socio-científicas para reflexionar sobre los procesos académicos relacionados con la formación de profesores en ciencias.

-Las Cuestiones socio-científicas facilitan reflexiones de los futuros profesores sobre su práctica y se constituyen en un espacio para pensar en prácticas de emancipación como componente crítico fundamental en la formación del pensamiento crítico.

-Los estudiantes del grupo de tratamiento obtuvieron puntuaciones más altas en las habilidades de pensamientos crítico que los estudiantes del grupo de comparación, excepto en la subescala de evaluación del test aplicado.

-Los estudiantes del grupo de tratamiento obtuvieron puntuaciones más altas en la disposición hacia el pensamiento crítico que los estudiantes del grupo de comparación.

-Los estudiantes informaron que las clases con teatro creativo les hicieron pensar de forma crítica y pueden ser útiles para promover el pensamiento crítico.

Cargas et al. (2017)	Tareas de desempeño en el contexto del aprendizaje basado en problemas	<p>-La utilización del proceso de pensamiento crítico reveló conocimiento y la aplicación de las habilidades cognitivas (competencias) y afectivas (disposiciones), así como las estrategias implicadas en el pensamiento crítico.</p> <p>-Podemos informar de ganancias en preguntas individuales y de una tendencia a la mejora de las puntuaciones de la medición del pensamiento crítico, pero no podemos confirmar la ganancia de pensamiento crítico basándonos en los resultados globales del test.</p> <p>-El pensamiento evaluativo y la interpretación de la información representaron la mayor parte de la variabilidad en las puntuaciones totales de la evaluación del pensamiento crítico, lo que indica que las tareas que estimulan la interpretación y la evaluación de evaluación son métodos poderosos para mejorar las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes en de los estudiantes.</p> <p>-Mientras que los resultados de las pruebas de medición mostraron algunas mejoras limitadas en el pensamiento crítico, los datos cualitativos demostraron una ganancia en las disposiciones de pensamiento crítico. Se encontró que los estudiantes reportaron cambios positivos en su pensamiento crítico y mostraron actitudes generales positivas hacia la práctica deliberada y la reflexión. También, parecían tener algo más de confianza en su dominio de las habilidades de pensamiento crítico.</p> <p>-El pensamiento crítico mejora cuando las habilidades se enseñan explícitamente y se integran en el</p>
----------------------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Junsay (2016)

Debate  
aprendizaje  
reflexivo de  
enseñanza

y  
la

contenido de la disciplina.

Debate: Hubo diferencias significativas entre el pre y el post-test, lo que implica que el rendimiento de los futuros profesores en el pensamiento crítico mejoró significativamente.

Aprendizaje reflexivo: Hubo una mejora significativa entre el pre y el post-test, lo que significa que el pensamiento crítico de los futuros profesores aumentó al haber sido expuestos al enfoque de aprendizaje reflexivo de la enseñanza.

Comparación de los métodos: las ganancias medias de los dos grupos fueron comparativamente iguales.

Correlación con otras variables estudiadas:

-Los futuros profesores que fueron expuestos al enfoque de aprendizaje reflexivo, y que tenían una mejor comprensión conceptual tenían más probabilidades de tener un mejor rendimiento en el pensamiento crítico. Los futuros profesores expuestos a la estrategia de aprendizaje reflexivo participaron activamente en la discusión, la lluvia de ideas, la exploración y, lo que es más importante, en la reflexión, que se consideran ingredientes importantes no solo para la comprensión conceptual, sino también para el pensamiento crítico.

- Si un futuro profesor tiene una alta capacidad para resolver problemas, es más probable que también tenga una alta capacidad de pensamiento crítico.

- Aquellos los futuros profesores que obtuvieron buenos resultados en sus habilidades de pensamiento crítico tendieron a obtener también buenos resultados en sus habilidades de comunicación matemática.

Raikou et al. (2017)	Aprendizaje transformador a través de la experiencia artística	<p>-Los alumnos del grupo que participó de los talleres de Aprendizaje transformador a través de la experiencia artística respondieron a todos los aspectos del ejercicio en profundidad y con argumentos sólidos.</p> <p>-Los resultados presentados muestran que los alumnos que participaron en los talleres de Aprendizaje transformador tienen una comprensión global de los factores del caso. Tienen la capacidad de organizar los grupos de actividades generales para el jardín infantil en el contexto de la enseñanza de las ciencias y también de analizar el contenido, mientras que los alumnos del otro grupo, aunque entienden las preguntas, en la mayoría de los casos no consiguen centrarse en ellas.</p> <p>-Los estudiantes que participaron en los talleres de Aprendizaje Transformador hacen más hincapié en las dinámicas de grupo en entornos educativos.</p>
Inel (2017)	Aprendizaje basado en comunidades de práctica online	<p>-Los resultados muestran la tendencia a la autoconfianza y a la apertura mental de los profesores en formación, que compartieron sus opiniones a través de la comunidad de práctica en línea, ha mejorado significativamente en comparación con los profesores en formación del grupo de control, que solo participaron en la enseñanza de los estudiantes y realizaron las actividades previstas. Se comprobó que no hay diferencias significativas en las puntuaciones de los otros cuatro subfactores del inventario, a saber, ser analítico, la búsqueda de la verdad, ser curioso o habilidad para hacerse preguntas y ser sistemático.</p> <p>-Se ha observado que los profesores</p>

en formación han utilizado mayoritariamente la comunidad de práctica en línea para compartir experiencias y puntos de vista; no realizaron otras actividades, como la obtención de información mediante la formulación de preguntas o la realización de una investigación cuidadosa y planificada.

-Se cree que el hecho de compartir abiertamente sus puntos de vista, hacer diversos comentarios entre ellos y la ausencia de cualquier factor limitante o de bloqueo ha aumentado la tolerancia de los profesores en formación hacia diferentes enfoques y su sensibilidad hacia sus propios errores.

Demirbag et al. (2016)	et Propuesta de soluciones o expresión de ideas en base a preguntas o situaciones con más de una respuesta.	<p>-Los resultados reportados señalan que la edad del participante no crea una diferencia significativa en la disposición del pensamiento crítico, lo que apoya la hipótesis del estudio.</p> <p>-Se observa que la puntuación media de pensamiento crítico del grupo placebo es superior a la del grupo control y a la del grupo experimento. No se observan diferencias en relación al género y a la edad en el pensamiento crítico.</p> <p>-Hay un aumento en las puntuaciones medias posttest de los tres grupos (experimental, placebo y control), pero el mayor se observa en el grupo placebo, seguido del grupo experimental.</p> <p>-El grupo experimental y el placebo no marcan una diferencia significativa en comparación con el grupo de control en la mejora de las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes.</p>
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Fuente. Elaboración propia a partir de revistas indexadas

Nota: Las referencias citadas en esta tabla, se encuentran referenciadas con un asterisco.

## 5. Discusión

El pensamiento crítico desde la perspectiva educacional ha sido conceptualizado como una habilidad para explorar un problema, cuestión o situación (Bezanilla-Albisua et al., 2018) elementos que son posibles de intencionar en los distintos ámbitos de formación con los cuales se configuran los planes de estudios en la Educación superior. Uno de los ámbitos más favorecedores son el ámbito de formación práctica el cual a través de sus códigos, prácticas y discursos resignifica la experiencia y la analiza en categorías profesionales que nutren el saber profesional.

Así el pensamiento crítico siguiendo a Núñez-López et al. (2016) “es el pensamiento disciplinado de conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar, y evaluar información recabada a partir de la observación, experiencia, reflexión, razonamiento y comunicación” (p.86). De esta forma, su didáctica no tan solo aporta al desarrollo de categorías de habilidades específicas tales como la interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y auto-regulación las que son posibles de ser abordadas en la educación superior a través de debates, juego de rol, aprendizaje cooperativo, teatro y estrategias didácticas asociadas al aprendizaje basado en problemas, aprendizajes basados en la experiencia artística o actividades socio científicas; sino que nutren la integralidad del sujeto a partir de la cognición, el cuerpo y la sensorialidad como un todo.

En este sentido, la complementariedad de las estrategias facilita el desarrollo del pensamiento crítico a partir de los modelos didácticos de la especialidad en las cuales confluyan sus estrategias y se articulen y entrelacen con la didáctica del pensamiento crítico. Para ello, la integración didáctica y articulación didáctica es esencial para potenciar las habilidades y la enseñanza de estas en lo contextos académicos para la educación superior.

## Conclusiones

Entre las conclusiones más relevantes se observan las siguientes:

En la investigación, se destaca que la línea de formación práctica se sitúa como un ámbito de formación que favorece y potencia el pensamiento crítico a través de la reflexión sobre el ejercicio y la formación profesional. Ello por la naturaleza integrativa de esta instancia formativa, la contrastación entre la formación y el ejercicio profesional, y, en consecuencia, el proceso reflexivo que emerge en el estudiantado luego de esta experiencia profesional.

En los ámbitos de formación disciplinar y formación general en la educación superior, el desarrollo de habilidades en las áreas del lenguaje expresivo y artístico fomentan en los estudiantes el desarrollo del

pensamiento crítico a través de estrategias asociadas al debate y la producción artística. Esta potenciación no sería exclusiva de la Educación Superior, sino que más bien, se favorece indistintamente, al nivel educativo que estos presenten. Para ello, la implementación de procesos de intervención mediados por evaluaciones (pre y pos test) permiten establecer las brechas existentes entre las habilidades de pensamiento crítico inicial y su desarrollo posterior.

Asimismo, las estrategias utilizadas en la educación superior ligadas al desarrollo de habilidades cognitivas tales como la selección, la síntesis y el aprendizaje basado en problemas como estrategia para el pensamiento crítico facilitarían instancias de procesamiento o razonamiento, resolución, evaluación de posicionamiento sobre una temática o un hecho en particular.

## Referencias

- Bahamondes, G., Merino, C., & Espinoza, A. (2021). Didáctica de la lengua y la literatura en la formación de profesores en Chile. *Tejuelo*, 33, 217-248. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.33.217>
- Bezanilla, M. J., Poblete, M., Fernández-Nogueira, D., Arranz, S., & Campo, L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios pedagógicos*, 44(1), 89-113. <http://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100089>
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J. Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2010). *Draft white paper 1 defining 21st century skills* [https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/24\\_defining-21st-century-skills.pdf](https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/24_defining-21st-century-skills.pdf)
- Bolívar, A., & Bolívar, M. R (2011). La didáctica en el núcleo del mejoramiento de los aprendizajes. Entre la agenda clásica y actual de la Didáctica. *Perspectiva educacional*, 50, 3-26.
- \*Cargas, S., Williams, S., & Rosenberg, M. (2017). An Approach to teaching critical thinking across disciplines using performance tasks with a common rubric. *Skills and Creativity*, 26, 24-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2017.05.005>
- Committee for Economic Development. (2015). *What are the essential competencies on the job?* [https://www.insidehighered.com/sites/default/server\\_files/files/151007%20CED%20Survey%20Results%203.pdf](https://www.insidehighered.com/sites/default/server_files/files/151007%20CED%20Survey%20Results%203.pdf)
- Creswell, J. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- \*Demirbag, B., Unisen, A., & Yesilyurt, A. (2016) Training of critical thinking skills in teacher candidates and placebo effect: A quasi experimental study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 63, 375-392. <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2016.63.21>

- Ennis, R. H. (2001). Critical Thinking assessment. *Theory into Practice*, 2(2), 179-186. <https://doi.org/10.1080/00405849309543594>
- Ennis, R. H. (2018). Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision. *Topoi. An International Review of Philosophy*, 37, 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Facione, P. (2011). *Critical Thinking: What it is and why it counts?* [http://www.student.uwa.edu.au/data/assets/pdf\\_file/0003/1922502/Critical-Thinking-What-it-is-and-why-it-counts.pdf](http://www.student.uwa.edu.au/data/assets/pdf_file/0003/1922502/Critical-Thinking-What-it-is-and-why-it-counts.pdf)
- Flores, D. (2016). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. *Zona Próxima*, 24, 128-135.
- Gimeno Sacristán, J. (2010). ¿Qué significa el currículum? (adelanto). *Sinéctica*, 34, 11-43.
- Greenhill, V. (2009). *P21 framework definitions document*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf>
- \*Inel, D. (2017). The effects of online communities of practice on pre-service teachers' critical thinking dispositions. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(7), 3801-3827. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00759a>
- \*Junsai, M. (2016). Reflective learning and prospective teachers' conceptual understanding, critical thinking, problem solving, and mathematical communication skills. *Research in Pedagogy*, 6(2), 43-58. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1149436>
- \*Latorre-Coscolluela, C., Vázquez-Toledo, S., Rodríguez-Martínez, A., & Liesa-Orús, M. (2020). Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22, e28. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e28.2917>
- Nussbaum, M. C. (2011). *Creating capabilities*. Harvard University Press.
- 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>
- \*Raikou, N., Karalis, T., & Ravanis, K. (2017). Implementing an innovative method to develop critical thinking skills in student teachers *Acta Didáctica Napocensia*, 10(2), 21-30.
- Salas, R. (2016). Is curriculum redesigning without previous curricular assessment scientific? *Educación Médica Superior*, 30(2), 1-11.
- \*Silva, H, Lopes, H., & Domínguez, C. (2018). A aprendizagem cooperativa e os mapas de conceitos na promoção do pensamento crítico e criativo: uma experiência no ensino superior. *Revista Lusófona de Educação*, 45, 157-160. <https://doi.org/doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle45.11>

- \*Torres, N., & Solbes, J. (2016). Contribuciones de una intervención didáctica usando cuestiones sociocientíficas para desarrollar el pensamiento crítico. *Enseñanza de las Ciencias*, 34(2), 43-65. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1638>
- UNESCO. (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_eng](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_eng)
- \*Uzunottoz, F. S., & Demirhan, G., (2017). The effect of creative drama on critical thinking in preservice physical education teachers. *Skills and Creativity*, 24, 165-174. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2017.02.018>
- \* Zelaieta, E., Camino, I., Zulaika, L., & Echeazarra, I. (2019). Juego de rol para el desarrollo del pensamiento crítico en la formación inicial del profesorado. *Revista Complutense de Educación*, 30(3), 729-745. <https://doi.org/10.5209/rced.58884>
- \* Zelaieta, E., & Camino, I. (2018). El desarrollo del pensamiento crítico en la formación inicial del profesorado: Análisis de una estrategia pedagógica desde la visión del alumnado. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 22(1), 197-214. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/63641>

# Estrategias para desarrollar habilidades del pensamiento en la Educación Superior

El libro **"Didáctica para el desarrollo de habilidades de pensamiento en la educación superior: variables ocultas y estrategias"** es un texto co-construido con académicos españoles y chilenos como una propuesta para resolver problemas didácticos para el desarrollo del pensamiento profundo y el desarrollo del pensamiento profundo en el sistema educativo desde la primera infancia hasta la formación postgradual.

El libro, desde un enfoque didáctico aborda nuevas comprensiones sobre el tratamiento del currículum, las estrategias metodológicas, recursos para el aprendizaje y estrategias evaluativas que permitirán facilitar un proceso formativo que potencie habilidades de pensamiento considerando para ello especialmente, aquellas que siendo complejas de generar, son unas de las variables a considerar.



UAH  
Investigación y  
Difusión  
Educativa  
En Universidad y Escuela

