



LOS ASPECTOS CULTURALES Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA MATEMÁTICA ESCOLAR: UNA NECESIDAD EN EL SIGLO XXI

CULTURAL ASPECTS AND CRITICAL THINKING IN SCHOOL MATHEMATICS: A NECESSITY IN THE 21ST CENTURY

Manuel Ampuero

manuel.ampuero.m@mail.pucv.cl

<https://orcid.org/0000-0003-2481-508X>

Doctor (c) en Didáctica de la Matemática

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile

RESUMEN

El presente ensayo pretende discutir sobre las tensiones que estarían afectando la incorporación de los aspectos culturales en el aprendizaje del saber matemático escolar actual, desde la perspectiva de la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. El escrito busca relacionar la influencia de la globalización en nuestra actual cultura y en la estructuración de los sistemas escolares del siglo veinte que, en una primera instancia, propiciaban un monopolio del conocimiento por parte del docente. Pero, a medida que corre el siglo veintiuno, la proliferación de las tecnologías de la información aparentemente ha propiciado la masificación del saber hacia los individuos. Además de lo anterior, se argumenta sobre la relevancia de considerar en el sistema escolar el Rediseño del discurso Matemático Escolar para así abrir una puerta para integrar lo matemático a la matemática escolar pero que, a la luz de las vicisitudes del siglo veintiuno, se hace necesario complementar con la incorporación efectiva del desarrollo del pensamiento crítico en este Rediseño para que los futuros ciudadanos tengan las herramientas necesarias para discernir entre lo verdadero y lo falso.

Palabras clave:

Rediseño del discurso Matemático Escolar, Posverdad, Pensamiento crítico

ABSTRACT

This essay aims to discuss the tensions that may be hindering the incorporation of cultural aspects into the learning of current school mathematics, from the perspective of the Socioepistemological Theory of Mathematics Education. The paper seeks to relate the influence of globalization on contemporary culture and on the structuring of twentieth-century school systems, which initially fostered a monopoly of knowledge by the teacher. However, as the twenty-first century progresses, the proliferation of information technologies has seemingly facilitated the mass dissemination of knowledge to individuals. In addition, the essay argues for the importance of considering the Redesign of School Mathematical Discourse within the school system, as a means of opening the door to integrating mathematical practices into school mathematics. Nonetheless, in light of the challenges of the twenty-first century, it becomes necessary to complement this Redesign with the effective incorporation of critical thinking development, so that future citizens are equipped with the necessary tools to discern between what is true and what is false.

Keywords:

Redesign of School Mathematical Discourse, Post-truth, Critical Thinking, Education.

1. DE GLOBALIZACIÓN Y SABERES OPACADOS

Al menos desde comienzos del siglo XX, la educación ha sido concebida como el medio para preservar la sociedad, siendo el proceso educativo —liderado por un docente— un componente fundamental, ya que es en dicho proceso en el que se moldea al individuo, quien posteriormente actuará de forma colectiva dentro de la sociedad (Durkheim, 1976). En este sentido, desde la mirada de Vygotski, ir a la escuela representaría un escenario que facilitaría que los estudiantes usen y se apropien de las experiencias de una cultura, con lo cual se “potencia la creación y el desarrollo del pensamiento humano” (Moll, 2006, p.40). Para Perinat (2007) la cultura se encuentra en la sociedad y ésta se forma por personas que se relacionan a través del lenguaje, las tradiciones, las instituciones, las formas de alimentación, la religión, etcétera. Si consideramos la anterior postura, la escuela actuaría como uno de los pilares para conservar la cultura. Con el avance del tiempo, las ideas de Durkheim y Perinat se han cuestionado fuertemente, pero el concepto de escuela se ha mantenido (Rockwell, 2006), es decir, las distintas posturas seguirían compartiendo “la idea de que la escuela es portadora de una cultura homogénea” (Álvarez, 2006, p.12); esto último a pesar de que hace casi cuatro décadas Bishop (1988) planteaba dos dificultades que se relacionan con lo expuesto anteriormente. El primer conflicto se asocia al tratamiento de las matemáticas en los currículums escolares en el sentido que no son consideradas como parte de la cultura. Además, para Bishop existe una desigualdad entre la cultura del estudiante y la cultura de la sociedad que se promueve en la escuela. Como era de esperar, la sociedad actual es completamente distinta a la del siglo anterior, sin embargo, en la educación aun predominaría la entrega de información con la finalidad de socializar a los estudiantes en la cultura predominante (Skovsmose, 1999).

Podría decirse que nuestra actual sociedad comienza a moldearse al finalizar la Segunda Guerra Mundial. El anterior hecho da inicio a la llamada Guerra Fría que enfrentó a dos visiones divergentes sobre cómo debería ser la sociedad. Como consecuencia, desde mediados del siglo XX, se intensifica un proceso político, económico, tecnológico, social y cultural denominado globalización.

Este proceso ha conllevado una serie de turbulencias económicas y políticas a los países que buscan su desarrollo. Más aun, estas crisis se reflejan en las escuelas, ya que, el sistema escolar está superpuesto en una sociedad en crisis (Skovsmose, 1999). Esto último era previsible pues los sistemas educativos “han servido siempre a propósitos específicos de grupos y gobiernos” (Sierpinska y Lerman, 1996, p.842).

Para Skovsmose (1999), el sistema educativo ideal debería caracterizarse por estar orientado a la generación de oportunidades de aprendizaje a la totalidad de los integrantes de una sociedad, pero, desde todo ámbito. Aun así, en la actualidad sigue prevaleciendo una educación que está centrada mayoritariamente en la entrega del conocimiento de algunas disciplinas, o sea, abocada a un currículum que surge desde una institucionalidad, pero dejando de lado el resto del conocimiento humano y con ello las posibilidades de participación de todos los sujetos (Álvarez, 2006). Como resultado, la educación actual se ha impregnado de una globalización mercantilista que ha configurado una forma de enseñanza y, por ende, la influencia sobre cómo los ciudadanos actuales y futuros observan y se relacionan con los demás y con su entorno.

Actualmente, la sociedad del siglo veintiuno (XXI), por sus características, es uno de los principales motores de la globalización (López, 2014). Esto último se ha traducido en una serie de complejidades o problemáticas en la sociedad. Por ejemplo, la arista económica de la globalización ha influido profundamente en la sociedad hasta el punto de generar la llamada unificación cultural que se caracteriza por tener como base a la economía y en la que se plasma una visión individualista en que todos ven lo mismo, escuchan lo mismo o valoran lo mismo (López, 2014). Más aún, como añadidura, la globalización, últimamente, ha potenciado problemáticas como el cambio climático, el calentamiento global, los problemas de salud, el crecimiento de la población, las migraciones, entre otras (Mateo y Lim, 2022) que están afectando directa o indirectamente a todas las personas. Como queda de manifiesto, este siglo está colocando una serie de desafíos a la sociedad tanto a nivel global como local. Entonces, un sistema educativo debería considerar estas dificultades en su estructura.

Chile no ha estado ajeno a las problemáticas so-

ciales que se relacionan con la globalización ni menos a los cambios en el sistema educativo. Durante la mayor parte del siglo XX, el docente era considerado como un líder que concentraba una gran fracción del conocimiento de la sociedad debido principalmente a una formación académica normalista, la cual estaba conformada por cuatro años de cultura general y dos de ciclo profesional. Por ello, cuando el educador llegaba a una localidad “con todo el conocimiento, lo extendía a la comunidad a través de los estudiantes” (Arenas, 2023, 10m10s) lo cual propiciaba como una mejora de la sociedad. Con el transcurso del siglo, aunque la formación docente en Chile sufre cambios profundos, la posición del profesor se mantenía, más aún, su sabiduría no era refutada ni puesta en entredicho por sus coterráneos o por el alumnado. Esta relevancia social de los profesores se afianzaba principalmente por ser portadores de un conocimiento que la sociedad requería que fuese transmitido en las escuelas a las generaciones más jóvenes a través de una institucionalización escolar obligatoria.

Pero, desde la incorporación de la tecnología a las sociedades existe un marcado aceleramiento de los cambios principalmente en el ámbito social y económico (López, 1997). En este sentido, desde mediados del siglo XX, la globalización ha robustecido la relevancia de una cultura y un conocimiento que se genera fuera de nuestras fronteras. Lo anterior queda de manifiesto cuando las realidades y el conocimiento propio de una localidad o de los individuos no tienen cabida en los sistemas educativos (Cordero et al., 2015). O sea, los saberes propios de una cultura en particular son desplazados o incluso olvidados.

A modo de ejemplo, Schliemann (1988/2004) comparó las capacidades de resolución de problemas reales de un grupo de carpinteros, con casi nula escolaridad, con la de sus ayudantes que habían obtenido certificación para desempeñarse en el oficio. Los primeros lograban resolver en la práctica los problemas en forma acertada y rápida, en cambio, los ayudantes los trataban como tareas escolares y cometían errores frecuentemente. En este sentido, los resultados de la investigación de Schliemann ejemplifican claramente la desconexión entre lo que ocurre en la escuela y lo que sucede fuera de ella. Pero, además, queda en evidencia la opacidad que entrega nuestro actual

sistema educativo a la “experiencia como base para que los individuos apliquen las matemáticas en sus situaciones cotidianas” (Kline, 1980/2017, p.108). Desde el punto de vista de Cantoral et al. (2015) el punto anterior tendría su origen en “la epistemología clásica en la que el conocimiento se estudiaba, por lo general, independientemente de las circunstancias sociales” (p.8), o sea, en “la historia del pensamiento humano, el mundo occidental tomó el camino de separar el saber común del culto” (De Agüero, 2011, p.17).

2. DESDE LA MATEMÁTICA A LO MATEMÁTICO

En el ámbito educativo, la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME) tiene su posición sobre la distancia entre la matemática que está presente en la escuela y la matemática que se usa en el diario vivir. La TSME argumenta la existencia de un discurso Matemático Escolar (dME) que norma y regula a la matemática escolar y que a la vez influye en las formas en que se transmite el saber en los sistemas educativos (Cantoral, 2016). Entonces, en este discurso la matemática se concibe desde los argumentos conceptuales en los que se marginan los contextos y se prioriza la mecanización y el uso de métodos estructurados (Cordero et al., 2015; Reyes-Gasperini, 2016). En resumen, desde la TSME se plantea la existencia de una diferenciación entre el aprendizaje de la matemática escolar y el aprendizaje del saber matemático escolar (Reyes-Gasperini, 2016). En la primera acepción, la matemática operaría como un aprendizaje basado en el objeto de estudio y en el segundo estatus, la matemática escolar operaría como instrumento, es decir, lo matemático se identifica por aportar lo vivencial de una cultura y donde cada acción o actividad permite construir conocimiento y desarrollar el pensamiento matemático (Reyes-Gasperini, 2016).

Si consideramos los dos estatus anteriormente descritos, la matemática se asemeja a la estructura de la llamada clase tradicional en la que el docente tiene el control del saber, lo transmite, lo ejemplifica y siendo los estudiantes quienes lo replican con base a ejemplos o mecanismos establecidos. En relación a lo matemático, se debe reconocer la existencia de esfuerzos por integrarlo al sistema educativo, pero existen algunas tensiones que di-

ficultan su incorporación. Una de ellas se explica por la sola presencia del discurso Matemático Escolar que entre otras cosas legitima el proceso de enseñanza actual, por lo cual los demás intentos de aportar con nuevas formas y visiones de intencionar el aprendizaje se ven limitados (Cordero et al., 2015).

Otra tensión se funda en el desplazamiento de la función docente a un simple operador técnico despojándola de su visión crítica, pública y agente democratizador (Avendaño y Guacaneme, 2016). Dicho de otra manera, los profesores estarían limitados por un sistema educativo altamente influido por una estructura burocrática rígida que tiende a generar una homogenización de la enseñanza y con ello la aceptación de un aprendizaje a través del uso de la matemática en las actividades de aula. Por último, no es menor la fuerte tensión que ejerce la unificación cultural mercantilizada sobre los sistemas educativos. Como resultado de lo anterior, la enseñanza se estructuraría en una transmisión del conocimiento estandarizada (Reyes-Gasperini, 2016) donde la matemática tendría una mejor integración con la visión sobre una sociedad que se estructura desde la globalización. En otros términos, la enseñanza de la matemática se basa principalmente en actividades validadas para el contexto escolar, pero, esto último no quiere decir que estas actividades tengan la misma validez para el diario vivir de las personas.

Durante décadas, la socialización mercantilizada que ocurre en las escuelas ha impartido la matemática que ignora el cotidiano, el saber de las comunidades y, sobre todo, asociando la enseñanza-aprendizaje de la matemática escolar a una globalización que reniega del aporte cultural propio de las localidades. Entonces, la matemática enseñada desconoce el contexto en los cuales están inmersos los estudiantes lo cual promueve y refuerza la unificación cultural. Por ello, es válido decir que la socialización que ocurre en las escuelas se ha olvidado de lo matemático, ya que, en la actualidad aún prevalece la búsqueda de mecanismos, algoritmos, estrategias o pasos para solucionar ejercicios matemáticos que muchas veces carecen de una explicación o utilidad fuera del aula.

Tratando de ejemplificar alternativas a esta problemática, en la frontera norte entre Colombia y Venezuela se encuentra la cultura Wayú que ha

buscado formas para transmitir sus conocimientos tradicionales a las nuevas generaciones. Así, por ejemplo, han logrado “incorporar los saberes de la comunidad en el currículum escolar ya que en las escuelas Wayú se enseña sobre sus costumbres culturales y su cosmovisión” (Mansilla, 2023, 1h27m). Más aún, si consideramos a los jóvenes que realizaron sus estudios universitarios y que “habían estudiado matemática, volvían a la comunidad a enseñarla, pero desde su propio conocimiento comunitario” (Mansilla, 2023, 1h28m). Entonces, desde esta cultura se estaría soslayando (o retardando) la unificación cultural que trae consigo la globalización ya que, a los conocimientos matemáticos adquiridos fuera de su comunidad, los jóvenes profesionales los estarían complementando con los contextos propios de las costumbres Wayú.

Desde la Socioepistemología también surge, al menos, una propuesta de solución. Esta hace énfasis en el rol central que juega el conocimiento matemático en el proceso de socialización, pero en el que éste se construya con la comunidad y pueda así contrarrestar la falta de cohesión social (Cordero et al., 2015; Pérez y Cordero, 2017). O sea, esta propuesta no buscaría la imposición de un punto de vista sino en establecer un diálogo recíproco entre la pluralidad epistemológica del cotidiano (lo matemático) y la epistemología que rige el dME dominante (la matemática). Este diálogo generaría las condiciones para ampliar el conocimiento disponible y con ello potenciar una socialización escolar desde la integración cultural poniendo énfasis en una educación que refuerce la identidad, los valores y los modos de ver el mundo propios de una cultura en particular (López, 2014). Desde la postura de Cordero, et al. (2015), esta posición podría enriquecer al proceso socializador, ya que, se pondría en relieve el carácter situado del conocimiento, expresado en “los usos del conocimiento matemático en los diferentes escenarios: la escuela, el trabajo y la ciudad” (Cordero, 2016, p.60). Más aún, en este nuevo estatus de pluralidad epistemológica el rol de la escuela tendría un papel fundamental dado que potenciaría su participación como agente socializador (Cordero et al., 2015).

En la misma línea del párrafo anterior, desde la TSME se plantea que para lograr un cambio de tal envergadura debería establecerse un Redise-

ño del discurso Matemático Escolar (RdME) en el que los tópicos matemáticos sean funcionales para los individuos, es decir, sea un conocimiento que transforme a los sujetos por medio de su uso en su cotidiano, pero además sea integrador y transformador de su vida (Zaldívar et al., 2014). En otras palabras, este Rediseño debería basarse “en el saber y el funcionamiento cognitivo, didáctico, epistemológico y social de los seres humanos, reconociendo a las prácticas sociales y culturales locales en la base de la creación del conocimiento” (Reyes-Gasperini, 2016, p.44). Por consiguiente, como esta propuesta de Rediseño incluiría la pluralidad epistemológica en el proceso educativo, se podría trastocar la hegemonía de la actual educación mercantilizada a través de la complementariedad entre la matemática y lo matemático.

En otras palabras, es necesario extraer las ventajas de la matemática para así complementar un aprendizaje del saber matemático donde los objetos matemáticos sean funcionales mediante el uso dentro y fuera de la clase. A pesar de esto último, las propuestas que surgen desde la Teoría Socioepistemológica no serían suficientes. Lo anterior se funda, ya que, en la actualidad han surgido nuevas dificultades y necesidades en nuestra sociedad que requieren ser incorporadas con urgencia en los sistemas educativos con la finalidad de enfrentar las vicisitudes del siglo XXI. Pero las dificultades y las necesidades en el ámbito social no son nuevas ni son estáticas, pero al parecer en este siglo se hacen más evidentes y urgentes de abordar. En este sentido, un sistema educativo no puede ignorar los hechos y debe adecuarse para ser parte de una solución.

2.1 La cultura en la enseñanza, una necesidad vigente

Para el 2° Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas, Alan Bishop realizó una conferencia sobre la relevancia y la necesidad de incorporar la dimensión cultural en la enseñanza de las matemáticas. El investigador arguye en su presentación que las matemáticas tienen un origen cultural lo cual se evidencia en la “existencia de diferentes matemáticas” (Bishop, 1988, p.123), pues su génesis se da en distintos lugares y tiempo, es decir, existen

varios aportes de grupos culturales en la creación de las matemáticas. Por ello, la educación debería considerarse como parte del capital cultural de una sociedad, ya que, en esta instancia se “transmite de generación en generación símbolos y valores que son apreciados en una sociedad en particular” (Briceño, 2023, p.4).

A pesar de lo anterior, la matemática escolar se caracteriza por homogenizar su enseñanza hasta el punto de ignorar el aporte o las miradas de ciertas culturas sobre las matemáticas. Más aún, la educación actual se caracteriza “casi exclusivamente con el hecho escolar y no con la globalidad de la acción cultural, es decir, la educación está centrada casi exclusivamente en conocimientos disciplinares y no en la globalidad del conocimiento humano” (Álvarez, 2006, p.9). En otras palabras, a la luz de la evidencia, la globalización estaría propiciando una enseñanza escolar basada en la transmisión de símbolos que principalmente son útiles en el ámbito escolar con lo cual se presenta una disociación entre la escuela y lo que la circunda.

Desde la mirada de Skovsmose (1999) la cultura juega un papel relevante en la enseñanza de las matemáticas puesto que ésta requiere de la cultura para materializarse en el cotidiano de las personas. Ampliando esta visión, Blanco (2011) plantea que, en la enseñanza de las matemáticas, además de la cognición y la metodología, los aspectos sociales y culturales tienen una fuerte influencia tanto en la actitud como en el desempeño de los estudiantes. Pero, en el siglo XXI, se esperaría que la escuela vaya más allá de la entrega de conocimiento, ya que también debería generar las instancias para desarrollar, por ejemplo, las habilidades necesarias para que los futuros ciudadanos se desenvuelvan en una cultura cambiante e interconectada con otras (Rockwell, 2006; Briceño, 2023).

En otras palabras, la enseñanza de las matemáticas requiere de la cultura en su totalidad para que exista una conexión funcional entre el aula escolar y el cotidiano de los estudiantes, es decir, para el siglo XXI, la matemática escolar no debe limitarse solo al contexto escolar. Lo anterior cobra especial relevancia debido a que, por lo general, la sociedad del siglo XXI reconoce a las matemáticas como una de las ciencias relevantes para esta época (Skovsmose, 1999) considerando que es un elemento esencial para una sociedad tecnolozada.

da como en la que nos encontramos. Más aún, en esta época de revolución digital, economía global y cultura homogénea, las matemáticas pueden brindar un acercamiento a la verdad ya que ofrecen “una certeza que ninguna ciencia es capaz de transmitir” (Ordieres et al., 2012, p.146).

2.2 Enfrentando los desafíos del siglo XXI

Con el paso del siglo XXI era esperable que, con la masiva incorporación de la tecnología de la información en el diario vivir, existiría una tendencia a una aparente distribución del conocimiento en la sociedad (Arenas, 2023). Esto último se funda en que el siglo XXI se promociona como una sociedad sin fronteras, evolucionada socialmente y con una masificación de las tecnologías de la información (López, 1997). Para algunos, esta última peculiaridad ha facilitado el acceso del conocimiento en la sociedad, aunque esto tiene matices. En una primera mirada, puede tomarse como una oportunidad, en tanto podría abrir la puerta para que las formas del saber propias de una cultura local hagan frente a la hegemonía de una epistemología dominante basada principalmente en el eurocentrismo. Una segunda mirada puede considerar la masificación de las tecnologías como una desventaja visto que últimamente, como añadidura, se ha instaurado un fenómeno que se caracteriza por promover noticias falsas que estarían tergiversando el conocimiento. Lo anterior se traduce en que, sobre la información que recibimos, “difícilmente podemos siquiera conocer cuál es la fuente original y, sin embargo, lo aceptamos sin grandes problemas” (Ordieres et al., 2012, p. VII). Para peor, con esta información solemos tomar decisiones o definir nuestra postura sobre un tema.

Relacionado a lo anterior, Skovsmose (como se cita en Sáez de Castro, 2016) nos entrega una visión de nuestra sociedad del siglo XXI. El autor logra distinguir por lo menos dos grupos bien marcados: los constructores y los consumidores. Mientras los primeros concentran el conocimiento y construyen tecnología basándose principalmente en las matemáticas, los otros “son sometidos al indescifrable ruido de una multitud de ofertas, anuncios, informes y estudios repletos de números, esquemas y tablas” (Sáez de Castro, 2016, p. 44) que los coaccionan cuando, por ejemplo, deben tomar alguna decisión.

Paralelamente a lo anterior, en nuestra sociedad se ha generado una reconfiguración de la perspectiva económica. En la actualidad esta posición se basaría en “la producción, distribución y uso de conocimiento e información” (Trullén et al., 2002, p.142). En otras palabras, se estaría produciendo un “cambio global desde una economía industrial a una economía del conocimiento” (Albertos, 2021, p.29) donde el conocimiento es de fácil transmisión y cuya disponibilidad mayoritariamente no tiene costo asociado para los usuarios.

Por lo tanto, si consideramos los párrafos anteriores, se estarían generando las condiciones y la necesidad de incorporar lo matemático al sistema educativo ya que los saberes originados en las localidades tendrían asidero en la sociedad. A pesar de esto último, quizá como una de las consecuencias del desplazamiento desde un modelo industrial a otro del conocimiento, en el cotidiano de nuestra sociedad últimamente se ha arraigado el fenómeno de la posverdad que estaría tergiversando esta información. Más bien, la posverdad estaría generando una distorsión deliberada de la realidad con lo cual se estarían manipulando las creencias arraigadas y las emociones con la finalidad de influir tanto en la opinión pública como en las actitudes sociales (Real Academia Española, 2024). Dicho de otra manera, la posverdad corresponde a una manipulación o distorsión de la verdad donde, por ejemplo, la información puede contradecirse por medio de la masificación de un rumor a través de las redes sociales que muchas veces carecen de un asidero verificable. Por ello, “en esta era tan global como las que nos ha tocado vivir, rodeada de tecnología y redes de comunicación, distinguir lo verdadero de lo falso es ya un imperativo” (Albertos, 2021, p.24).

En resumen, el sistema educativo imperante es dominado por el discurso Matemático Escolar que a la vez propiciaría el asentamiento de una cultura unificada (globalizada) ya que no se consideran las realidades, las experiencias ni las características culturales de los actores educativos, o sea, podríamos indicar que la globalización, en palabras de Cantoral (2016), se antepone al respeto de la diversidad cultural. Más aún, a pesar de que el conocimiento tiene un fácil acceso y una aparente distribución en nuestra sociedad, aún se mantiene un grupo que monopoliza el saber; ya no es el docente normalista, más bien son grupos con intere-

ses de plasmar sus ideas a través de, por ejemplo, las redes sociales o páginas web que son de fácil acceso para los sujetos. En este sentido, Harari (2024) es tajante al catalogar la información presente en las redes de internet como basura, puesto que la mayoría de las veces no es verdad ni menos es conocimiento.

En otras palabras, desde la TSME nuestro sistema educativo está sumergido en constantes tensiones en tanto que desde una postura se plantea la necesidad de incorporar lo matemático, pero a la vez el fenómeno de la globalización nos sumerge en una cultura unificada que facilita la hegemonía de la matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por si fuera poco, la masificación tecnológica ha configurado la diferenciación entre información y conocimiento que, a la luz de la posverdad, lo más probable es que estén manipulados.

Por ello, si seguimos el camino propuesto desde la Socioepistemología para insertar lo matemático a través del RdME, este debería considerar la incorporación de “estrategias mentales para poder filtrar, analizar, juzgar toda la información disponible y tomar decisiones acerca de su sentido y veracidad” (Albertos, 2021, p.30). No es menor considerar esto último; su justificación se funda en la relevancia de desarrollar ciertas habilidades en los estudiantes para hacer frente a las dificultades que están circundando a nuestra sociedad actual y, por ende, a los sistemas educativos.

Como respuesta al desafío anterior, hace un par de décadas, pero con mayor ímpetu en estos años, ha surgido la imperiosa necesidad de desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico (PCri) para que puedan analizar y evaluar la información en torno a un tema, con el propósito de establecer su veracidad y alcanzar una idea justificada al respecto ya que, en esta época de posverdad, el alumnado debe adquirir las competencias necesarias para distinguir cuando los hechos que surgen de la avalancha de información que está disponible son verdaderos o falsos (Ennis, 2011; Meller, 2018; Elórtogui, 2023).

Por lo tanto, junto con Rediseñar el discurso Matemático Escolar y con ello posicionar una enseñanza desde lo matemático complementándola con la matemática, es necesario que los sistemas educativos generen las condiciones para que los estudiantes vivencien el PCri, ya que es una habilidad

indispensable para enfrentar los desafíos que ha impuesto la globalización (Ramón y Vilchez, 2023). Entonces, el estudiante requerido para el siglo XXI debería poseer por lo menos dos características: una actitud para encontrar la verdad a través de una disposición a pensar de forma crítica (Mesequer, 2016) y, además, ser parte activa de una propuesta educativa en la que la identidad, los valores y los modos de ver el mundo de su cultura sean parte central de las actividades de enseñanza.

3. CONCLUSIONES

Con una mirada Socioepistemológica, este ensayo ha pretendido argumentar sobre las tensiones que estarían afectando la transición desde el aprendizaje de la matemática escolar hasta un aprendizaje del saber matemático escolar en el que la incorporación de los aspectos culturales son una parte esencial en este siglo. Para responder a tal situación se pusieron en relieve las distintas barreras que obstaculizan la incorporación de lo matemático en el tratamiento del saber de la matemática escolar actual. Como ya se ha planteado previamente, el presente siglo se ha caracterizado por la masificación de la información en toda la sociedad; pero no es menor que esto mismo haya conllevado a la existencia de ciertas dificultades en esta misma distribución del conocimiento.

A raíz de lo anterior, en la actualidad toma mayor relevancia la necesidad de generar las condiciones para añadir lo matemático en las escuelas a través de un RdME que permita incorporar el cotidiano de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática escolar con la finalidad de generar las condiciones adecuadas para que ellos logren saber matemáticas, es decir, que sean capaces de usarlas en todos los contextos (Reyes-Gasperini, 2016). Como complemento, estaríamos ampliando el acceso al conocimiento de los estudiantes, ya que no estaría limitado al ámbito escolar; o sea, los futuros ciudadanos tendrían la opción de conocer y usar una mayor parte del conocimiento de la humanidad.

Por ello, en esta renovada mirada de la enseñanza de las matemáticas es esperable que los docentes, al enseñarlas, consideren los aspectos culturales y las problemáticas que circundan a sus estudiantes. Es decir, se debe entender que la matemática

actual es “una actividad humana de razonamiento basada en la experiencia” (Blanco, 2011, p.6), que busca resolver las problemáticas que afectan a las personas actualmente y que en los siglos precederos no existían (Saiz, 2024); pero a la vez, se debe considerar que esta matemática convive y permanece inserta en los grupos sociales que tienen características culturales muchas veces únicas.

Si consideramos la unificación cultural como un agente monopolizador, por ejemplo, de las formas de enseñar y qué enseñar, lo descrito en el párrafo anterior permitiría hacerle frente. Pero a raíz de los hechos que tensionan a la sociedad del siglo XXI, este mismo Rediseño debe enfocarse también sobre la necesidad de que los estudiantes puedan desarrollar la habilidad del pensamiento crítico donde las matemáticas son un actor esencial. Esto último tiene su fundamento en que las matemáticas nos entregan “un grado de certeza a la verdad y [...] un grado de conocimiento real” (Ordieres et al., 2012, p. VIII).

Sin el desarrollo del pensamiento crítico, a pesar de tener una facilidad de acceso al conocimiento o la información, los futuros ciudadanos carecerían de las habilidades necesarias para enfrentar la posverdad, ya que no tendrían las capacidades necesarias para discriminar, por ejemplo, cuando una información es real o es falsa. Tampoco podrán hacer frente a la creciente dependencia de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) que se está gestando, por ejemplo, en el trabajo o en la educación. En este sentido, Gerlich (2025) plantea que existiría una tendencia a que los individuos estén supeditados a las respuestas de la IA y no a su pensamiento. Pero, además, se mantendría la clasificación asimétrica de la sociedad que plantea Skovsmose (1999), ya que, los constructores seguirían sometiendo a los consumidores.

En definitiva, las tensiones que están afectando la incorporación de los aspectos culturales en el tratamiento del saber no cederán a menos que en los sistemas educativos se incorpore una matemática educativa desde lo matemático. Sin esto último el objetivo socioepistemológico de democratizar el aprendizaje se ve aun lejano. En este sentido desde la TSME, la acción de democratización busca que los individuos tengan las mismas posibilidades de aprender y usar el conocimiento (Reyes-Gasperini, 2016). Pero, como se ha planteado, en este

siglo XXI la propuesta de un Rediseño del discurso Matemático Escolar debería contener por lo menos dos elementos inherentes. El primero debe considerar que la educación matemática sea parte de la cultura y sea esencial para que los estudiantes se apropien de ella y puedan elaborar “significados socialmente compartidos, [...] sin dejar de lado los elementos de la cultura matemática universal” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 13). El segundo elemento se relaciona con que el RdME propicie el desarrollo del pensamiento crítico a través de actividades en las que el estudiantado pueda vivenciarlo y usarlo para buscar soluciones a las problemáticas de su realidad, o sea, en el Rediseño, el PCri sea acción. De lo contrario, si opacamos los puntos anteriores, lo esperable es que los futuros ciudadanos carezcan de las herramientas necesarias para hacer frente a la consolidación de una cultura unificada y a la utilización de la gigantesca disposición de información y conocimiento en nuestra sociedad con lo cual, todo el esfuerzo por generar un RdME funcional sería en vano.

Agradecimientos

Beca Doctorado Nacional ANID 2023/21231690

6. REFERENCIAS

- Albertos, D. (2021). Guía para implementar el pensamiento crítico en el aula. El baile de los estorninos. Pirámide.
- Álvarez, A. (Ed.). (2006). Los desafíos de una educación basada en la cultura. Hacia un currículum cultural: la vigencia de Vygotski en la educación (pp.9-19). Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Arenas, A. (16 de octubre de 2023). ¿El Espacio, un espacio epistemológico común para la didáctica de las Matemáticas, las Ciencias y la Geografía? [Video]. Presentación en el Seminario de Seminario de Epistemología, Instituto de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. <https://vimeo.com/882460748>
- Avendaño, W., y Guacaneme, R. (2016). Educación y globalización: una visión crítica. *Civilizar* 16(30), 191-206. <https://doi.org/10.22518/16578953.543>
- Bishop, A. (1988). Aspectos sociales y culturales de la educación matemática. *Enseñanza de las ciencias* 6(2), 121-125. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5078>
- Blanco, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 59-66. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyep/article/view/8692>
- Briceño, G. (2023). El aporte de la nueva cultura mexicana a la educación para la ciudadanía mundial. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (60), e1475. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2023\)0060-005](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2023)0060-005)
- Cantoral, R. (2016). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Gedisa.
- Cantoral, R., Montiel, G., y Reyes-Gasperini, D. (2015). El programa socioepistemológico de investigación en matemática educativa: El caso de Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 18(1), 5-17. <https://r.issu.edu.do/1D>
- Cordero, F. (2016). Modelación, funcionalidad y multidisciplinariedad: el eslabón de la matemática y el cotidiano. En J. Arrieta, y L. Díaz (Coord.), *Investigaciones Latinoamericanas en Modelación – Matemática Educativa* (pp.59-88). Gedisa.
- Cordero, F., Gómez, K., Silva-Crocci, H., y Soto, D. (2015). El discurso matemático escolar: la adherencia, la exclusión y la opacidad. Gedisa.
- De Agüero, M. (2011). Conceptualización de los saberes y el conocimiento. *Revista Decisio*, 30, 16-20. <https://tinyurl.com/3rcc8982>
- Durkheim, É. (1976). Educación como Socialización. (Trad. O. Alfonso). Sígueme. (Trabajo original publicado en 1972).
- Elórtegui, C. (13 de noviembre de 2023). Epistemología de la comunicación ante la amenaza de la desinformación [Conferencia]. Presentación en el Seminario de Seminario de Epistemología, Instituto de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Ennis, R. (2011). Critical Thinking. *Inquiry: Critical Thinking across the disciplines* 26(1), 4-18. <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews20112613>
- Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(1), 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Harari, Y. (2024). Yuval Harari y la mezcla tóxica de Inteligencia Artificial y redes sociales: "Hay un terremoto en la democracia." Ex-Ante. <https://tinyurl.com/5wxcxb7xp>
- Kline, M. (2017). Matemáticas. La pérdida de la certidumbre (7.ª ed.). (Trad. A. Ruiz). Siglo veintiuno. (Trabajo original publicado en 1980).
- López, F. (1997). Complejidad y educación. *Revista Española de Pedagogía*, 55(206), 103-112. <https://www.revistadepedagogia.org/rep/vol55/iss206/6>
- López, F. (2014). Fortalecer la profesión Docente. Un desafío crucial. Narcea.
- Mancilla, P. (04 de septiembre de 2023). Colonialidad del ser, saber y estar y el territorio como sustantivo crítico en las epistemologías del Sur [Video]. Presentación en el Seminario de Seminario de Epistemología, Instituto de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. <https://vimeo.com/863719391>
- Mateo, M., y Lim, J. (Eds.). (2022). El poder del currículo para transformar la educación. Cómo los sistemas educativos incorporan las habilidades del siglo XXI para preparar a los estudiantes ante los desafíos actuales. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://dx.doi.org/10.18235/0004360>
- Meller, P. (2018). Claves para la educación del futuro. Creatividad y pensamiento crítico. Catalonia.
- Meseguer, J. (2016). Pensamiento crítico: Una actitud. Unir.
- Ministerio de Educación Nacional. (1988). Lineamientos curriculares: Matemáticas. <https://tinyurl.com/459ybu7h>
- Moll, L. (2006). Vygotski, la educación y la cultura en acción. En A. Álvarez (Ed.), *Hacia un currículum cultural: la vigencia de Vygotski en la educación* (pp.39-53). Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Ordieres, A., Cárdenas, M., y Macías, G. (2012). Formación en el pensamiento crítico. SM.
- Pérez, I., y Cordero, F. (2017). La socialización del

conocimiento matemático y la función del docente de matemáticas: transversalidad de un saber en la ingeniería y en la educación media. En IV Coloquio de Doctorado del Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav (Vol.1, pp. 369-379). <https://r.issu.edu.do/un>

Perinat, A. (2007). La teoría histórico-cultural de Vygotsky: Algunas acotaciones a su origen y su alcance. *Revista de Historia de la Psicología*, 28(2-3), 19–25. <https://tinyurl.com/ykh7mbny>

Ramón, J., y Vílchez, J. (2023). Proceso del pensamiento crítico y computacional en el aprendizaje de la Matemática en educación secundaria. *Revista Prisma Social*, (41), 194–211. <https://r.issu.edu.do/4B>

Real Academia Española. (s.f.). Posverdad. En Diccionario de la lengua española. Recuperado en 6 de octubre de 2024, de <https://dle.rae.es/posverdad>

Reyes-Gasperini, D. (2016). Empoderamiento docente y Socioepistemología. Gedisa.

Rockwell, E. (2006). La dinámica cultural en la escuela. En A. Álvarez (Ed.), *Hacia un currículum cultural: la vigencia de Vygotski en la educación* (pp.21-38). Fundación Infancia y Aprendizaje.

Saénz de Castro, C. (2016). Algunos apuntes sobre un enfoque socio-cultural en la enseñanza de las matemáticas. *Tarbiya, Revista de investigación e innovación educativa*, (44). <https://doi.org/10.15366/tarbiya2016.44.005>

Saiz, C. (2024). Pensamiento crítico y cambio (2.^a ed.). Pirámide.

Schliemann, A. (2004). Escolarización formal versus experiencia práctica en la resolución de problemas. En T. Carraher, D. Carraher y A. Schliemann (eds.). *En la vida diez, en la escuela cero* (9^a ed.). (Trad. R. Cusminsky de Cendrero). Siglo veintiuno. (Trabajo original publicado en 1988).

Sierpinska, A., y Lerman, S. (1996). Epistemologies of mathematics and of mathematics education. En A. J. Bishop et al. (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 827-876). <https://r.issu.edu.do/om>

Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la Educación Matemática crítica*. (Trad. P. Valero). Universidad de los Andes.

Trullén, J., Lladós, J., y Boix, R. (2002). Economía del conocimiento, ciudad y competitividad. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, (1), 139-161. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28900106>

Zaldivar, D., Cen, C., Briceño, E., Méndez, M., y Cordero, F. (2014). El espacio de trabajo matemático y la situación específica de la matemática funcional: un

ejercicio de diálogo. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 17, 4-2. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33554784011>