



Identidad(es) y subjetividad(es) matemática(s): El nexos entre ser y conocer en Matemáticas en medio de las crisis actuales

Paola Valero

Department of Teaching and Learning, Stockholm University

Suecia

paola.valero@su.se

Resumen

Las nociones de identidad y subjetividad matemática han proporcionado en la investigación internacional una manera de explorar los efectos de la Educación Matemática en los estudiantes. Esta noción permite entender la relación complementaria entre los procesos de “objetivación” del conocimiento y los procesos de “subjetivación” de quienes aprenden, es decir, la relación entre lo que sabemos y en quienes nos volvemos a través de la educación. Las Matemáticas como parte de los currículos escolares contribuyen a formar tipos determinados de personas o sujetos, con ciertas características y habilidades cognitivas, y con posturas morales, éticas y de comportamiento asociadas con las visiones de Matemáticas que se promueven en el currículo. En esta plenaria muestro la potencialidad de dichas nociones para comprender cuáles son los tipos de personas que deseamos formar y cómo estos tipos de personas pueden ser más o menos útiles para enfrentar los retos de este momento histórico de crisis y cambio climático. Con base en distintos proyectos de investigación, quiero ilustrar que tales nociones son importantes para entender tanto aspectos frecuentemente ignorados de los estudiantes, como los efectos de poder de las prácticas de enseñanza y aprendizaje en ellos.

Introducción

¿Por qué es de interés para la Educación Matemática abordar la pregunta de qué tipo de ser nos volvemos con y a través de las Matemáticas? Con frecuencia para los educadores matemáticos las preguntas sobre lo que llegamos a *saber* o *aprender*, cómo y con qué utilidad han sido más interesantes. Tal vez no solo por la historia de la configuración disciplinar del campo de investigación y su gran interés en el conocimiento matemático en circulación en relaciones de

aprendizaje y enseñanza, sino también por la narrativa en la sociedad sobre la importancia de las Matemáticas —inseparables de la ciencia y la tecnología— para generar y aumentar el progreso y bienestar de todos los seres humanos. Las preguntas sobre el conocimiento matemático y su apropiación por parte de quienes tratan de aprenderlo han sido, en este contexto disciplinar y social, fundamentales. Desde este interés, la pregunta inicial no es un interrogante legítimo, o es un asunto que de antemano se responde con que la apropiación efectiva del conocimiento matemático nos hace personas “empoderadas” por poseer un conocimiento potente y deseado en la sociedad, o personas “competentes” por poseer un conocimiento que permite actuar para resolver grandes problemas de pequeña o gran escala.

En el campo internacional de investigación durante las últimas décadas se ha ampliado tal configuración disciplinar para comprender de manera más matizada qué significa tal apropiación del conocimiento matemático y cuáles son sus efectos tanto en quienes aprenden como en la sociedad (e.g., Jablonka et al., 2013). La consolidación de lo que podríamos llamar las perspectivas “socio-cultural-políticas” (Planas & Valero, 2016) en la Educación Matemática ha permitido ampliar el foco de interés disciplinar para estudiar los procesos de apropiación de conocimiento matemático en sus relaciones de inseparabilidad de los contextos sociales-culturales y de sus efectos políticos. Tal ampliación ha abierto paso a que una variedad de teorías —más allá de las provenientes de la psicología, las ciencias cognitivas y la pedagogía— se hayan tomado como herramientas en tal estudio. De ahí, que el interés por comprender al estudiante de diversas maneras —y no sólo y fundamentalmente como un ser cognitivo— hayan presentado un avance en entender el encuentro entre los sujetos de la educación, lo que se aprende y su contexto.

Este punto fundamental lo explica claramente Luis Radford (2021) en su construcción de la teoría didáctica de la objetivación matemática al resaltar el principio de que cualquier proceso de apropiación de las formas culturales que conocemos como Matemáticas es inseparable del volverse alguien con y a través de tal apropiación. Por esto, si *conocer* y *ser* son inseparables como procesos centrales en la educación, el énfasis en el conocer sin el estudio sistemático del volverse alguien deja incompleto el proyecto de la investigación en Educación Matemática. De ahí que profundizar en nuestra comprensión como comunidad de investigación sobre cómo nos volvemos alguien con y a través del aprender Matemáticas y cuáles son los efectos sociales, culturales, éticos y políticos de tal proceso de transformación del ser sea igualmente importante para la Educación Matemática que el comprender la apropiación u objetivación del conocimiento. En términos de distintos enfoques teóricos no obstante emparentados con el enfoque histórico cultural de Radford, nociones como *identidad*, *subjetividad* y *subjetivación* han ayudado a capturar esta dinámica.

En particular, los estudios sociopolíticos de la Educación Matemática (e.g., Kollosche et al., 2019; Penteado & Skovsmose, 2022; Valero & Skovsmose, 2012) han investigado críticamente el problema de quienes (no) tienen acceso y (no) logran tener éxito en Matemáticas y cuáles son las consecuencias de tal acceso y/o éxito. Nótese aquí mi uso de opuestos en estas expresiones. Aunque aparentemente complicado, lo que quiero señalar es que cada vez que tratamos de identificar lo que significa tener acceso y éxito —y lo que se requiere para ello—, simultáneamente y de manera ineludible trazamos separaciones que demarcan lo que significa no acceder y no tener éxito. Esta propiedad de las relaciones sociales en la cultura es lo que

Popkewitz llama la *abyección* (Popkewitz, 2009) o el hecho de que cualquier norma que establece lo que se desea y se valora en sí encarna la definición de lo no deseado, del “otro” diferente y no deseable que debe separarse del ser deseado. Por eso inclusión y exclusión son teórica y prácticamente inseparables. Tales explicaciones de la in(ex)clusión y el éxito/fracaso de los estudiantes en Matemáticas —que van más allá de las narrativas de déficit cognitivo individual— nos muestran que el problema de quién nos volvemos y qué se requiere para volvemos un tipo de persona con y a través de las Matemáticas es central para comprender las prácticas de la Educación Matemática como parte del funcionamiento del conocimiento y el poder en la sociedad. En otras palabras, si la apropiación del conocimiento matemático se considera socialmente como algo fundamental para los individuos y las sociedades, es porque ese proceso de adquisición hace algo en nosotros que va más allá del empoderamiento y la competencia en estos conocimientos; sus efectos son más profundos. Tal proceso, como dice Chronaki (2016), tiene que ver con las experiencias de las personas y su sentido de sí mismos y de su relacionamiento, en contexto, con las Matemáticas. La Educación Matemática, entonces, es una práctica a través de la cual el poder opera en las relaciones sociales donde se generan experiencias del ser y de los otros. Mirar de esta manera a la Educación Matemática significa comenzar a examinar sistemáticamente aquello que hemos tendido a dejar “fuera de foco” y nos invita a afinar, digámoslo así, una “visión periférica” para mirar aquello que sabemos es parte de la **Educación Matemática** y que no podemos seguir ignorando.

Para dar cuenta de la pregunta inicial, voy a presentar distintas nociones relacionadas con el problema y ejemplificaré con investigaciones que muestran las potencialidades de tales nociones. Para terminar, entraré en el tema de la relevancia de las nociones frente a los retos actuales de cambio climático y el deseo de la Educación Matemática de ser relevante para el momento actual.

Identidad(es) y subjetividad(es) matemática(s): desde lo individual/psicológico a lo cultural/político

Se podría decir que las conceptualizaciones el papel del sentido del ser y de quienes nos volvemos con respecto al aprendizaje surgieron en los 1990, cuando las explicaciones sobre los mecanismos del cambio conceptual comenzaron a desplazarse desde el individuo y su mente, hacia la colectividad con su lenguaje y cultura, es decir, lo que se ha llamado el “viraje sociocultural” (e.g., Lerman, 2000). Una diferencia conceptual fundamental con respecto a, por ejemplo, las teorías del desarrollo intelectual humano basadas en la epistemología genética de Jean Piaget, es la relación fundamental constitutiva entre el individuo y su entorno con otros y sus producciones materiales y simbólicas. Uno de los puntos central de esta diferencia para explicar el aprendizaje es que las trazas del cambio en lo que sabemos y vamos adquiriendo no necesariamente debe ir a buscarse en lo que vamos construyendo mentalmente, sino en las maneras como se transforman las posibilidades y capacidades de relacionarse con otros y de hacer algo en la cultura. Las “evidencias” de cambios en el conocimiento pueden verse en el lenguaje, las relaciones, las experiencias y en el sentido que les damos y que nos damos a nosotros mismos por ser parte de tales relaciones. De ahí que el asunto de la *identidad* —como un sentido de ser y de volverse alguien creado en relación con las formas repetitivas de hacer algo de comunidades y sus recursos— haya ofrecido una nueva forma productiva de explorar el aprendizaje.

Esta pequeña nota teórica no hace justicia a la cantidad de debates sobre las diferencias o complementariedades entre visiones racionalistas y socioculturales del aprendizaje. Tratarlas no es el objetivo aquí y muchos otros han discutido estas diferencias con amplitud y detalle con respecto a las Matemáticas (e.g., Radford, 2008, 2021). Mi punto es que tal desplazamiento teórico es fundamental para entender por qué diferentes nociones relacionadas que conceptualizan el “volverse alguien” a través del aprendizaje y la educación han ampliado de manera significativa las posibilidades de la investigación en Educación Matemática sobre qué sucede en esos procesos de enseñanza–aprendizaje y cómo afectan a los estudiantes.

El “viraje a lo sociocultural” y posteriores extensiones hacia lo político han ampliado las herramientas teóricas que se manejan en el campo —y las concepciones mismas de qué tanto cubre el campo de estudio mismo (e.g., Jablonka et al., 2013; Wagner et al., 2023). Las bases teóricas de la conceptualización de “quienes nos volvemos” con y a través de la apropiación de las Matemáticas también son múltiples. Nuevamente, no es mi intención presentar una revisión comprensiva de la literatura existente al respecto. De hecho, en la última década se han publicado varias revisiones muy sólidas de este tipo de investigaciones (Darragh, 2016; Graven & Heyd-Metzuyanim, 2019; Heyd-Metzuyanim & Graven, 2024; Langer-Osuna & Esmonde, 2017; Radovic et al., 2018). En este texto voy a dejar a un lado las investigaciones sobre la identidad del profesor de Matemáticas (e.g., Lutovac & Kaasila, 2018) y también las conceptualizaciones que asumen una visión del problema de la identidad matemática de los estudiantes como una característica central y perdurable del individuo que, si bien está conectada con experiencias en el entorno, se fortalece y estabiliza en su relación con otras características psico-sociales de individuo (e.g., Cribbs & Utley, 2024). En esta perspectiva, la identidad Matemática de los estudiantes se relaciona con otros constructos como sus creencias sobre las Matemáticas, su interés y actitudes por las Matemáticas, el auto-reconocimiento y el reconocimiento de otros de que el individuo es una “persona matemática”, y la competencia y percepción de la capacidad de poder hacer Matemáticas. Incluso, algunos investigadores emparentan el concepto de identidad en cercanía con la afectividad con las Matemáticas (e.g., Gómez-Chacón, 2000; Heyd-Metzuyanim, 2019). Este tipo de conceptualización, aunque algunas veces parece reconocer la premisa sociocultural antes presentada, suele tender más hacia conceptualizaciones y tipos de metodologías de investigación que resuenan más con visiones psicológicas de los fenómenos de la Educación Matemática.

Mi interés se centra más en aquellas visiones que no solamente se basan en el principio sociocultural antes expuesto, sino también claramente exploran asuntos de poder a través de cuestionamientos sobre los efectos de la Educación Matemática en los tipos de personas que nos volvemos con y a través de ella. De los artículos de revisión de la literatura de investigación antes mencionados se puede concluir que el concepto de identidad matemática se utiliza en una variedad de sentidos relacionados con el posicionamiento teórico de los investigadores. Estos detalles pueden consultarse en dichos artículos de revisión, en particular Graven y Heyd-Metzuyanim (2019), al igual que en los varios artículos que componen el número especial de la revista ZDM sobre el tema de identidad en Educación Matemática. Aquí quiero resaltar aportes sobresalientes de algunas de tales conceptualizaciones con respecto a los efectos de poder o dimensiones políticas de la Educación Matemática. Entremos entonces en el tema.

Las narrativas de identidad matemática

“No soy bueno para Matemáticas” es una afirmación que puede ser frecuente escuchar de parte de los estudiantes en instancias de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Sfard y Prusak (2006) dirían que tal afirmación no sólo manifiesta, sino que *vuelve real* lo que quien la enuncia percibe sobre sí mismo con respecto a las Matemáticas. Frecuentemente tal afirmación no aparece sola, sino que va acompañada de muchas otras afirmaciones, emitidas por otros cercanos, sobre esa persona y las Matemáticas: “Mi hija y las Matemáticas no la van bien; es que en nuestra familia no somos buenos para eso” puede ser la afirmación de alguno de los padres de familia. También la profesora puede decir “Tal vez puedas tener mejor resultado en la próxima prueba. Puedes ser mejor” lo cual, aunque aparentemente suena como una frase motivante, puede actuar como la confirmación negativa de la insuficiencia de esa persona y por lo tanto puede actuar como una afirmación de la profesora sobre lo que el estudiante (no) es con respecto a las Matemáticas. Con base en la visión enraizada en la mediación del lenguaje en el pensamiento — luego desarrollada por Sfard en su teoría de la comognición (Sfard, 2008), Sfard y Prusak propusieron una visión discursiva y operacional del concepto de identidad matemática de los estudiantes. Ellas proponen entender la identidad matemática como aquel vínculo clave entre el pensamiento individual y la cultura. La identidad matemática, ellas proponen, no está “dentro” de las personas sino “afuera”, en todas aquellas afirmaciones *significativas* que hacemos sobre nuestro relacionamiento con las Matemáticas, como parte de la enseñanza y aprendizaje. Estas afirmaciones “*vuelven real*” o “cosifican” — en inglés *reify*— lo que expresan. Además, son *reconocibles* o pueden ser reafirmadas por otros alrededor. En otras palabras, las identidades matemáticas son los relatos colectivos sobre las relaciones de alguien con las Matemáticas.

En su momento, la propuesta de Sfard y Prusak fue desafiante frente a visiones que asociaban la identidad con alguna característica más permanente, interna y fundamental del sujeto —como la expresada por Cribbs y Utley (2024). Esta conceptualización resalta la importancia de aquello que los estudiantes dicen en clase, fuera de ella, en situaciones formales o informales, sobre su relación con las Matemáticas. No se trata de ir a develar lo que hay detrás de las afirmaciones sino de atender a las afirmaciones mismas y lo que muestran sobre qué efectos tiene la Educación Matemática sobre lo que los estudiantes dicen sobre su relación con ella. Esto significa que la identidad matemática de los estudiantes está en las afirmaciones, historias y narrativas que repetitivamente se articulan sobre los estudiantes y su relación con las Matemáticas, en el contexto comunicativo y de práctica donde emergen.

Que un estudiante diga “No soy buena para Matemáticas” es un hecho perfectamente serio que no necesariamente expresa una discapacidad individual para aprender, sino que forma parte de una historia que muchos estudiantes expresan como resultado de su experiencia y participación en la Educación Matemática. Si la conceptualización de Sfard y Prusak es robusta, entonces podríamos hacer la pregunta de cómo surge esta afirmación y sus afirmaciones asociadas, qué revelan y qué podemos hacer al respecto. Aquí quisiera ejemplificar con una investigación que me parece ilustra muy bien posibles respuestas a estas preguntas.

Andersson, Valero y Meaney (2015) estudiaron las narrativas de identidad de estudiantes de secundaria en Suecia en un programa con énfasis en ciencias sociales pero donde los cursos de Matemáticas son parte obligatoria del currículo. Muchos de los estudiantes en este tipo de programa expresan que “las Matemáticas no son para ellos”, y en general sus resultados e

involucramiento con la materia “podrían ser mejores”. Un par de chicas, Malin y Petra, en entrevistas iniciales sobre su relación con las Matemáticas, expresaron “tener ansiedad” y “odiarlas”. La manera como se habían acostumbrado a narrar su relación con las Matemáticas provenía de la forma como los profesores “siempre dicen qué vale y cómo todo está en el libro de Matemáticas”. Las Matemáticas son “aburridas” y “desagradables”, algo “tóxico” de lo que no querían hablar. A pesar de presentarse como interesadas y competentes en otras materias de la escuela, las Matemáticas no eran para ellas, al menos como siempre las habían vivido en formas de enseñanza tradicional. Parte de la investigación de Annica Andersson (2011) consistió en poner en marcha algunos momentos de enseñanza donde la profesora implementó secuencias de innovación pedagógica inspiradas en elementos de la Educación Matemática crítica y la etnomatemática (Andersson & Valero, 2016). La intención de estos momentos pedagógicos diferentes fue dar espacio a que otros tipos de actividad matemática pudiera surgir por parte de los estudiantes. Al analizar la documentación de cómo Malin y Petra vivenciaron esos nuevos tipos de Educación Matemática, fue muy evidente el cambio en su manera de referirse a sí mismas: del “odio” pasaron a expresar una “neutralidad” y un nuevo sentido de “poder usarlas en algo real que me importa mucho”. No obstante, cuando las formas de enseñanza volvían a las prácticas regulares guiadas por el libro, sus expresiones volvían a referirse a una “falta de ganas y foco” en la clase. Al seguir de cerca y estudiar cuidadosamente la manera como Malin y Petra expresaban su relación con las Matemáticas en el contexto de los cambios de la pedagogía, fue evidente que ellas “(no siempre) detestaban las matemáticas”. Es decir, lo que se podría interpretar inicialmente como una narrativa significativa totalizada de odio o ansiedad con las Matemáticas era en verdad una historia maleable con relación a las nuevas experiencias e historias asociadas que otras formas de pedagogía hacían posible emerger.

Esta investigación de identidad matemática de los estudiantes me permite ilustrar varios puntos importantes. Primero, se confirman algunas de las observaciones generales identificadas en las revisiones de la literatura —por ejemplo, Heyd-Metzuyanim y Graven (2024)— con respecto a la utilidad del concepto para explorar la tensión entre pedagogías tradicionales y nuevas alternativas, en tanto las historias negativas de identidad para muchos estudiantes suelen provenir de experiencias negativas en configuraciones tradicionales de enseñanza. Segundo, se evidencia que esas historias o narrativas de identidad se forman en las relaciones entre las personas y las normas de las prácticas educativas, y que tienen implicaciones sobre la manera como los estudiantes deciden (o no) participar y, por lo tanto, llegar a aprender Matemáticas. Esto quiere decir que el “aprender Matemáticas” no se centra en el proceso de cambio cognitivo sobre los conceptos, sino que está distribuido en la red intensa y cambiante de elementos que constituyen las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Esto nos acerca a la visión de Radford antes expuesta. Tercero, y tal vez lo más importante desde un punto de vista político, es que el poder reconocer esas historias, escucharlas y entender cómo se configuran nos permite ver que las narrativas de identidad son maleables y que los profesores pueden hacer algo con ellas —para bien o para mal. Esta sensibilidad nos acerca de manera ética a aquellos seres a quienes queremos formar.

La formación de sujetos matemáticos en configuraciones discursivas

Otra manera relacionada, mas no idéntica, de abordar la pregunta de quiénes nos volvemos con las Matemáticas conceptualizan los asuntos de formación de la identidad matemática tejiendo una conexión más fuerte y visible con los procesos y estructuras sociales que sostienen

clasificaciones y diferencias entre distintos seres humanos, es decir, marcadores de diferencias de género, preferencias e identificación sexual, nacionalidad, etnicidad, raza, habilidad, clase o posición socioeconómica y cualquier otro marcador que opere en un espacio y tiempo determinado. En otras palabras, la conceptualización de las historias y narrativas significativas, “cosificantes” y corroborables de los individuos sobre su relación con las Matemáticas no solo se leen en el contexto de la comunicación y discurso matemático del aula o de la escuela, sino que se leen como parte de los mecanismos de identificación y diferencia sociales que se ponen en juego en la red amplia de prácticas de la Educación Matemática. En la relación entre manifestaciones locales e individuales de identidad y su sustrato de relaciones materiales, culturales y económicas de formación de la *subjetividad*, el “volverse matemático” se comienza a ver como un proceso inseparable del poder en la sociedad (e.g., Valero, 2018).

Traigamos un ejemplo histórico para iniciar. En muchas sociedades ha navegado la idea de que “las mujeres no son tan aptas como los hombres para hacer Matemáticas de alto nivel”. Esto se reflejaba en la educación con ideas como “las niñas no son buenas para Matemáticas, lo cual está demostrado con las diferencias frecuentes en mediciones estandarizadas”. Hace unas décadas existían formas de pensar sobre el ser llamado “mujer”, sus capacidades físicas y mentales y, por lo tanto, su papel en la sociedad. Si aquellos cuerpos llamados “mujer”, con rasgos biológicos determinados aptos para la reproducción de la especie humana, tenían asignada una función “natural” dentro de la organización familiar y el funcionamiento práctico y moral del hogar, entonces había ciertas ideas de qué educación para la formación de qué virtudes y para el desarrollo de qué habilidades ofrecer a tales cuerpos. El hecho del sexo biológico se unía con *tesis culturales* sobre las posibilidades de tal cuerpo para producir ideas tales como que las mujeres no necesariamente eran aptas para un trabajo intelectual demandante como el aprender y hacer Matemáticas. Por lo tanto, no hacía mucho sentido abrir muchos espacios para mujeres para avanzar en el estudio de las Matemáticas. Estas ideas de una inferioridad del cuerpo femenino frente al masculino en términos de varias características, entre ellas la capacidad cognitiva, se basaba en resultados científicos del siglo XIX y XX sobre lo que significaban las diferencias biológicas —como el tamaño del cuerpo y, entre otros, el tamaño cerebral— y la asignación de valoraciones culturales a dichas diferencias. Hoy en día en muchos grupos sociales estas ideas han cambiado; y en otros continúa cierta creencia de que, en todo caso, “las Matemáticas no son para las mujeres”. Este tipo de entrelazamientos de las mujeres con las Matemáticas y la sociedad han sido recientemente exploradas por Maria Tamboukou y su proyecto “Números y narrativas”. Su página muestra trabajo reciente al respecto (<https://sites.google.com/view/numbersandnarratives/a-feminist-genealogy-of-automathographies>).

Aquí la noción de *tesis cultural* de Popkewitz (2009) es importante para entender que aquellas formas de pensar sobre quiénes son las personas y qué pueden hacer, aprender y cómo deben vivir son una composición temporal donde creencias culturales y resultados científicos de un momento dado presentan “verdades” sobre los seres humanos. Siguiendo el razonamiento de Popkewitz podríamos decir entonces que esa idea de que “las mujeres no pueden hacer Matemáticas de alto nivel” es una tesis cultural determinada sobre el cuerpo femenino y sus atributos, que moviliza poder en tanto enmarca lo que es posible (o no) pensar y cómo es posible (o no) actuar con respecto a esos cuerpos en un momento determinado. Además, y en conexión con la noción de *abyección* antes presentada, las tesis culturales encarnan visiones de qué tipo de

seres son deseados y cuales no; y por lo tanto las tesis culturales efectúan diferenciaciones y abyecciones. Cuando individuos concretos se enfrentan a esas tesis y sus normas de in(ex)clusión, se forma su *subjetividad* como sentido de quién es y sus posibilidades como ser dentro de los marcos de su cultura. Los procesos de subjetivación se entienden como efectos de poder que moldean ideas colectivas que perduran más allá de lo individual para organizar lo colectivo y generar mecanismos de diferenciación, ordenamiento y selección en una sociedad. En otras palabras, son los procesos a través de los cuales el poder opera. Y el conocimiento —en particular el científico y sus verdades y resultados en cada momento histórico— es parte de tales mecanismos, como bien lo mostró el filósofo Michel Foucault (2000).

En otros términos teóricos diferentes —pero emparentados— Vargas-Plaça y Radford (2023) explican que en la formación inicial de la teoría de la objetivación, el papel de la subjetividad no estaba claramente enunciado y la objetivación y apropiación del conocimiento eran preponderantes. Sin embargo, las evidencias sobre las transformaciones de los participantes en el aprender ayudó a resaltar que, en todo proceso epistemológico, el ser humano hace sentido de lo que encuentra a su alrededor y al mismo tiempo haya trazas de quién es como parte de los “sistemas semióticos de significados culturales (SSSC)” (Radford, 2021). Y éstos a su vez están vinculados con procesos económicos, estéticos, políticos, etc. En palabras de estos autores, “estos sistemas delinean (sin determinarlos causalmente) el poder de acción del individuo (o sea su agenciamiento) de maneras siempre relativas a su momento político e histórico” (Vargas-Plaça & Radford, 2023, pp. 5, mi traducción del original en portugués). Los autores, en conclusión, proponen entender la noción de ser como “formas culturales de existir y vivir en el mundo: formas de concebirse y ser concebido, formas de posicionarse y ser posicionado, y formas del “yo” y la alteridad (o sea, de relacionamientos consigo y con los otros)” (pp. 6). Ellos distinguen entre *subjetividades* como manifestaciones posibles individuales —lo que otros y yo misma en este texto hemos denominado como identidades— y el *ser* como una categoría general cultural, y también se refieren a la subjetivación como los procesos dialécticos entre un sujeto y las múltiples dimensiones que organizan la vida de ese sujeto (pp. 7).

Con el ejemplo anterior sobre los cuerpos femeninos —y el uso de las nociones de tesis culturales y abyección de Popkewitz y de subjetividad de Radford y Vargas-Plaça— no quiero expresar mi juicio personal de valor sobre esta situación: si estoy de acuerdo o no, o si es bueno o malo que sigan navegando afirmaciones que relacionan diferencias de género y Matemáticas de maneras determinadas. Mi punto es explicar y proveer un ejemplo concreto de que el mecanismo cultural, histórico de diferenciación basado en una visión de la biología humana que ha servido para organizar sociedades, diferenciando roles, acceso y privilegios, no deja de operar ni en la educación, ni en la escuela, ni en la Educación Matemática. Al contrario, es en los espacios de la educación (Matemática) donde, en el día a día, con las pequeñas afirmaciones y acciones repetitivas sobre la capacidad de las “niñas o mujeres” y las Matemáticas, donde se van constituyendo identidades individuales y subjetividades históricas que entienden el cuerpo femenino como (no) apto para las Matemáticas. Este ha sido el tema de estudio de muchos investigadores que han explorado cómo las identidades de género e identidades Matemáticas se relacionan y se manifiestan en distintos ámbitos de la Educación Matemática. La revisión más reciente de la literatura que presentan Leyva y Nazemi (2024), además de ilustrar la ampliación en las categorías de identificación de género en la actualidad, provee detalles sobre la interseccionalidad entre las identidades de género y otras identidades y la formación de identidades matemáticas.

Otro ejemplo de un tipo de investigación que ha florecido en los Estados Unidos y que comienza a tener resonancia en otras geografías es la investigación sobre las diferenciaciones de raza, el racismo, la racialización y la constitución de identidades y subjetividades en la Educación Matemática. El reciente número especial de la revista *Educational Studies in Mathematics* (Martin et al., 2024) presenta un avance en esta línea de trabajo. En particular, las investigaciones de Valoyes-Chávez con niños de comunidades negras en Colombia (Valoyes-Chávez, 2015, 2017) y con inmigrantes negros en Chile (Valoyes-Chávez, 2021) es de destacar. La tesis cultural que permite organizar y reproducir la violencia racial, el racismo y la potencial exclusión de muchos niños se basa en la asociación entre las características de su cuerpo e ideas histórica y culturalmente conformadas sobre las capacidades cognitivas de esos cuerpos. Valoyes-Chávez y Darragh (2024) presentan una investigación sobre cómo esas tesis culturales operan en contextos de Educación Matemática progresiva donde profesores han aprendido a trabajar con la resolución de problemas con la intención de incluir a todos los estudiantes. En la documentación sistemática de las prácticas de profesores en estos ambientes aparecen episodios repetidos del relacionamiento con los estudiantes inmigrantes negros en la clase organizada bajo los principios de reforma de la resolución de problemas.

En el análisis que las investigadoras presentan hay dos puntos centrales. Primero, es importante entender la violencia racial evidente en las instancias de clase no como manifestaciones individuales de racismo de un profesor determinado con unos estudiantes particulares, sino como el efecto de un ordenamiento histórico de la sociedad chilena con respecto al “otro”, inmigrante con cuerpo negro, pues es justamente en estos ordenamientos estructurales de una sociedad donde se encuentra parte de la forma colectiva de actuar en la educación frente a ciertos tipos de estudiantes, es decir, de reproducir *prácticas educativas racializantes* y de construir *subjetividades racializadas*. Segundo, hay mecanismos particulares, *tecnologías político-raciales*, que operan en las clases de Matemáticas que se acentúan en la articulación entre las ideas del “otro” y sus capacidades matemáticas. Las investigadoras identificaron en los datos de aula el “*marcar como único*”— *single out*, en inglés— como aquella tecnología político-racial que hace del cuerpo del niño negro públicamente único y diferente en la clase e incapaz de cumplir con las normas sociales y matemáticas establecidas. También identificaron la “*invisibilización*” como la tecnología que permite hacer como si no existiera la presencia del estudiante negro. Esta tecnología no sólo la utiliza la profesora al ignorar sistemáticamente, por ejemplo, la mano levantada de los niños negros que quieren contribuir respuestas a las preguntas de la profesora, sino también los mismos compañeros en el trabajo en grupo que no escuchan a sus compañeros negros y por lo tanto descartan la posibilidad de que un cuerpo negro tenga algo relevante que decir para resolver un problema, cuando de hecho se muestra que tal cuerpo tiene el conocimiento y competencia matemática para contribuir.

El resultado de la operación sistemática de estos mecanismos constituye una subjetividad racial de los niños negros como un “otro ineducable matemáticamente”, que se diferencia de los otros niños “normales”. Esta idea —o tesis cultural y la abyección que insta— contribuye a dar forma a las posibilidades de participación y actuación de los niños negros en la clase de Matemáticas. De tal manera, “la normalización del niño negro inmigrante consiste en fabricar a un niño que encaja con el estereotipo de ser un niño matemáticamente ineducable” (Valoyes-Chávez & Darragh, 2024, p. 495). Un punto final álgido de la crítica que presentan las autoras es

que situaciones como las analizadas y sus efectos son endémicas, incluso en ambientes de pedagogía innovadora como la resolución de problemas. Por lo tanto, las promesas de la inclusión de ciertas reformas tienen límites claros cuando se trata de ofrecer oportunidades de inclusión real a quienes estructuralmente se trata como excluidos.

Esta investigación en particular evidencia la manera como la indagación sobre la formación de identidades y subjetividad matemática es relevante para completar nuestro acervo de conocimiento de la disciplina, sobre todo en lo concerniente a aquellos procesos que inseparablemente acompañan y constituyen la apropiación del conocimiento matemático. En esta investigación podemos ver claramente los efectos de poder en las descripciones mismas de episodios de violencia contra los niños, y en las historias de identidad que cuentan sobre su relación con las Matemáticas. Y al mismo tiempo la investigación nos muestra una lectura de cómo identidades e ideas particulares del “ser negro” —sentidos culturales del ser y la subjetividad— se co-constituyen. Un punto adicional es que, dado que estas relaciones se forman en el ámbito de la clase de Matemáticas, donde circulan formas de conocimiento altamente valoradas y deseadas socialmente, los efectos de violencia, marginalización y exclusión son más profundos y perdurables en el sentido de ser que forman los niños a quienes se les otorga el rótulo de “no educable matemáticamente”, y también en el sentido de aquellos en la situación opuesta: los que sí son “normales” y pueden acceder a y tener éxito con la apropiación del conocimiento matemático. Por esta razón, la contribución de este tipo de investigaciones radica en iluminar los procesos de subjetivación de muchos estudiantes en posiciones marginadas, y también crecientemente los de aquellos que tienen éxito en Matemáticas en diversos niveles del sistema educativo (e.g., Beccuti et al., 2024).

De forma similar a estas investigaciones sobre las subjetividades raciales en Matemáticas, muchos otros investigadores han explorado los encuentros, choques e invisibilizaciones que surgen entre las identidades y subjetividades sociales y Matemáticas de los estudiantes con respecto a su nacionalidad (e.g., Yolcu, 2025), su lenguaje y etnicidad (e.g., Leyva & Joseph, 2023), su situación de vulnerabilidad (e.g., García et al., 2013; Valero et al., 2022) o incluso su ubicación geográfica (Franco Neto & Valero, 2025). Este me parece ser un tema que el *Fourth International Handbook of Mathematics Education* (Clements et al., 2024) aborda extensamente, y que es de gran relevancia para entender los efectos políticos de la Educación Matemática en los territorios de América Latina y el Caribe, donde la historia de colonización y la persistencia de la colonialidad en muchas sociedades resalta el doble papel de las Matemáticas escolares en las dinámicas de formación de las naciones y el gobierno de sus poblaciones. Estos han sido temas que se han tratado especialmente por investigadores en Educación Matemática en el Brazil y en Colombia (Charry et al., 2020; Parra & Valero, 2021; Tamayo & Mendes, 2021), y que empiezan a explorarse más en otros países de la región, pero donde todavía hay mucho campo para avanzar, en especial dada la precariedad endémica en las condiciones de la mayoría de los estudiantes en las aulas de Matemáticas.

Retos a la subjetivación matemática en tiempos de crisis

En mi propia investigación de la última década la formación de subjetividades con respecto a las Matemáticas ha sido el foco de atención sobre el estudio de los efectos de poder de la Educación Matemática. De ahí que la pregunta inicial *¿qué tipo de persona nos volvemos con las*

Matemáticas? haya sido central para la investigación que hemos realizado en colaboración con estudiantes doctorales y con colegas en Dinamarca, Suecia y otros países como Brasil, Chile y Colombia. Las propuestas de la Educación Matemática crítica que se han expandido gracias al trabajo del recientemente fallecido Ole Skovsmose en la UNESP de Rio Claro (e.g., Penteado & Skovsmose, 2022; Skovsmose, 2023; Valero & Skovsmose, 2012) han despertado gran interés en la región para explorar alternativas para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en contextos difíciles de conflicto y exclusión. Hoy en día, hay un número creciente de profesores y estudiantes de maestría y doctorado que han buscado inspiración en estas ideas para responder a las necesidades sentidas de contextos que difieren de aquellos en los que se basan muchas de las investigaciones publicadas en revistas regionales o internacionales. Como ejemplo podemos mencionar el número especial de la *Revista Latinoamericana de Etnomatemática* donde se presentan investigaciones que han tomado y recontextualizado estas ideas a las condiciones y problemas de la Educación Matemática en Colombia (ver volúmenes 14 (1) y 13(4) en <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/issue/archive>).

Si bien los estudios sociopolíticos de la Educación Matemática han aumentado, sigue habiendo una gran necesidad de cuestionar por qué en la Educación Matemática, entre más se aumenta el deseo explícito de incluir, se terminan reforzando y expandiendo exclusiones de estudiantes en contextos de conflicto, fragilidad y crisis (Valero, 2017a). Como señalan Valoyes-Chávez, Parra y Alshwaikh (2024) es el momento de cuestionar y entender el funcionamiento de la Educación Matemática en la creación y reproducción misma de las crisis y conflictos generados por los órdenes económicos, políticos y sociales de exclusión en sociedades del Sur Global. Esto porque, como ya lo hemos explicado en las secciones anteriores, los procesos de objetivación del conocimiento matemático son inseparables de los sistemas simbólicos y materiales que nos hacen quienes somos, en todas sus multiplicidades, con y a través de nuestra participación (exitosa o no) en las prácticas de la Educación Matemática.

Sostenido por el papel que se les ha otorgado a las Matemáticas en la constitución económica y tecnológica del mundo moderno, parte del discurso de la Educación Matemática como campo de investigación y práctica es la presentación positiva de todas aquellas bondades que ofrece el poseer capacidad matemática para el desarrollo individual y el progreso tecnológico y el fortalecimiento económico de la sociedad (e.g., Harouni, 2015). Una muestra sencilla de esto es la centralidad que han adquirido las Matemáticas en las mediciones comparativas internacionales del currículo y las competencias representados por los estudios TIMSS y PISA (Wolfmeyer, 2024) y el deseo de los educadores matemáticos por contribuir a lograr los objetivos de las pruebas y las promesas de las organizaciones que las administran. Tal vez podríamos ser más críticos con respecto a lo que alcanzar tales objetivos significa (Boistrup & Valero, 2024). Con frecuencia, los educadores matemáticos nos vemos a nosotros mismos como agentes de cambio fundamentales, educadores e investigadores que ofrecen un producto deseado y que cumplen una función loable en la sociedad. ¡Vendemos un producto con alta demanda! (Montecino & Valero, 2017). Genuinamente deseamos mejorar la sociedad y contribuir a mejorar el mundo a través de nuestro amor por las Matemáticas. Esto es muy entendible, si miramos la conexión estrecha que ha habido entre la función reciente de la Educación Matemática en los sistemas educativos y el apoyo que se ha recibido de organismos internacionales y nacionales, en especial la OCDE desde sus inicios. No obstante, nuestras buenas intenciones a veces se ven opacadas por la realidad.... ¿Por qué?

Al discurso exacerbado sobre los efectos positivos y las bondades de la Educación Matemática lo podríamos llamar “salvacionista” pues ofrece una promesa de redención y mejora del individuo y de la sociedad al proponer expandir la cantidad y calidad de las “Matemáticas para todos” —que en realidad son unos pocos (Valero, 2017b). Ese discurso ha sido críticamente analizado (e.g., Radford, 2023; Valoyes-Chávez et al., 2024) frente a las realidades crueles de exclusión y opresión que siguen reproduciéndose diariamente en muchas instancias de la Educación Matemática. En particular, el deseo de alineamiento con el progreso tecnocientífico posiciona a la Educación Matemática como piedra angular de la reproducción económica capitalista y su lógica neoliberal, y tiene efectos claros en la formación de identidades y subjetividades que se conciben a sí mismas como partícipes fundamentales de esta lógica (e.g., Llewellyn, 2016; Skovsmose, 2023). Investigaciones existentes muestran cómo estos procesos suceden en la Educación Matemática (e.g., de Toledo e Toledo et al., 2018; Doğan & Haser, 2014) y hacen parte de la manera como la investigación misma promueve tesis culturales sobre la formación de sujetos matemáticos modernos, neoliberales y capitalistas (Valero & Knijnik, 2015; Ziols & Kirchgasler, 2021). Aunque con frecuencia pasa inadvertida —o incluso a veces se considera como deseable— esta asociación es problemática dados los efectos de las inequidades materiales y educativas crecientes que afectan seriamente las posibilidades de vida de muchos estudiantes. Frente a estas inequidades, las promesas —incumplidas— de la Educación Matemática se quedan cortas como argumentos para sostener ciertos tipos de narrativas y prácticas y sus efectos de poder.

Este es uno de los elementos de la encrucijada en que nos encontramos en este momento histórico. La agravación de los conflictos y crisis existentes junto con los inminentes riesgos del colapso de muchos sistemas ecológicos del planeta nos ponen nuevos retos serios e ineludibles. Una nueva área a la que la Educación Matemática está llamada a responder es aquella de la sostenibilidad y cambio climático, que es el tema del nuevo estudio internacional del ICMI “*La Educación Matemática y lo socioecológico*” (le Roux et al., 2025). Frente a la problemática que el entrelazamiento de las múltiples crisis del momento —inequidad, explotación, guerras, militarización, resquebrajamiento de instituciones democráticas, el avance de tecnologías como la inteligencia artificial y los cambios de la materialidad física del planeta como consecuencia de la acción humana— podríamos generar una narrativa de salvación renovada que re-posicione la importancia de la Educación Matemática para responder y actuar en este momento. Si sólo lográramos mejores conocimientos matemáticos, más desarrollo de competencias de modelación con tecnología, más contextualización con las realidades de sostenibilidad, más pensamiento crítico... Nuestra reacción histórica y culturalmente aprendida es la de encontrar relevancia para justificar los repertorios de la Educación Matemática sobre lo que creemos saber cómo hacer pero que, sin embargo, también sabemos, no ha dado mayor resultado. Como educadores solemos ser optimistas, por ejemplo, replanteándonos las ideas usuales para proponer una Educación Matemática más ética y liberadora. Esta es la propuesta de Radford (2023) o la de Coles, Solares-Rojas y Le Roux (Coles et al., 2024).

Mi punto de vista crítico es aparentemente más pesimista y radical. En otros escritos (Valero, 2023) he discutido la imposibilidad de conciliar las formas de subjetivación matemática que han dominado en el devenir del currículo de Matemáticas en la escuela masiva moderna con los cambios de sentido de ser —y sus formas relacionadas de entendernos y entender nuestro

entorno— a los que las múltiples crisis del cambio climático nos enfrentan urgentemente. Siguiendo los análisis de Bruno Latour sobre la imposibilidad de continuar con el proyecto cultural de la modernidad y con su visión de la naturaleza como inacabable y separada del ser humano (Latour, 2017, 2018), es imposible mantener el deseo de avanzar subjetividades modernas para continuar con formas irresponsables de progreso, explotación y capitalismo que han producido el entrelazamiento de las crisis actuales con la ciencia, la tecnología y las Matemáticas. Esta advertencia cuestiona de manera profunda si es posible para la Educación Matemática mantener el deseo y objetivo de contribuir a la formación de subjetividades capitalistas modernas, y promover narrativas de salvación como las que se han discutido anteriormente. A mi modo de ver, nos encontramos frente a una contradicción fundamental para el campo de investigación y práctica de la Educación Matemática. Puesto de una manera provocadora, desear más y mejores Matemáticas del tipo que deseamos socialmente y como comunidad de investigación implica proclamar una sentencia de muerte al planeta. De esta encrucijada no hay ninguna salida fácil.

Mi intención con esta formulación es resaltar la seriedad del reto del momento. Por supuesto los efectos políticos y culturales en la formación de subjetividades no son totalitarios. Es decir que no todas las personas construyen las mismas identidades y subjetividades frente a las Matemáticas. Esta diversidad también está documentada en la investigación que discutí al inicio de este artículo. Además, como he mostrado antes, las narrativas de identidad y el sentido de quienes somos con las Matemáticas son maleables. No obstante, el esfuerzo de este momento es mayor que la reinención de nuevos contextos problemáticos de sostenibilidad para los mismos contenidos matemáticos y relaciones pedagógicas típicas de nuestro repertorio. Esto sería una pura estrategia de “lavado de imagen verde” que no conduce a transformaciones reales sino cosméticas (Valero & Beccuti, 2025). Si las Matemáticas como formas de conocimiento y relacionamiento con el mundo son poderosas y se han transformado en la historia, podríamos embarcarnos en la labor difícil pero urgente de imaginar otras posibilidades de lo que podrían ser lo matemático en la educación y las sensibilidades y responsabilidades que podrían promover en quienes se relacionan con ellas. Esto implica un trabajo filosófico y cultural extenso, que tal vez estamos preparados para emprender.

Referencias y bibliografía

- Andersson, A. (2011). *Engagement in education: Identity narratives and agency in the contexts of mathematics education*. Aalborg University. Aalborg.
- Andersson, A., & Valero, P. (2016). Negotiating critical pedagogical discourses: Stories of contexts, mathematics, and agency. In P. Ernest, B. Sriraman, & N. Ernest (Eds.), *Critical mathematics education. Theory, praxis and reality* (pp. 199–226). Information Age Publishing.
- Andersson, A., Valero, P., & Meaney, T. (2015). “I am (not always) a maths hater”: Shifting students’ identity narratives in context. *Educational Studies in Mathematics*, 90(2), 143–161. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9617-z>
- Beccuti, F., Valero, P., & Robutti, O. (2024). Stories of devoted university students: the mathematical experience as a form of ascesis. *Educational Studies in Mathematics*, 115(1), 51–67. <https://doi.org/10.1007/s10649-023-10259-4>
- Boistrup, L. B., & Valero, P. (2024). Networks, controversies, and the political in mathematics education research. In B. Greer, D. Kolloosche, & O. Skovsmose (Eds.), *Breaking Images. Iconoclastic Analyses of Mathematics and its Education* (pp. 373–404). Open Book Publishers. <https://doi.org/10.11647/obp.0407.15>
- Charry, O., Tamayo, C., & Jaramillo, D. (2020). ¿Matemáticas para todos? Deconstrucciones desde un territorio chocoano. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 13(4), 95–119. <https://doi.org/10.22267/relatem.20134.74>

- Chronaki, A. (2016). Mathematics education as a matter of identity. In M. A. Peters (Ed.), *Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory* (pp. 1–6). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-532-7_517-1
- Clements, M. A., Kaur, B., Lowrie, T., Mesa, V., & Prytz, J. (Eds.). (2024). *Fourth International Handbook of Mathematics Education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-51474-6>
- Coles, A., Solares-Rojas, A., & Le Roux, K. (2024). Socio-ecological gestures of mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 165–183. <https://doi.org/10.1007/s10649-024-10318-4>
- Cribbs, J. D., & Utley, J. (2024). Mathematics identity instrument development for fifth through twelfth grade students. *Mathematics Education Research Journal*, 36(4), 767–789. <https://doi.org/10.1007/s13394-023-00474-w>
- Darragh, L. (2016). Identity research in mathematics education [journal article]. *Educational Studies in Mathematics*, 93(1), 19–33. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9696-5>
- de Toledo e Toledo, N., Knijnik, G., & Valero, P. (2018). Mathematics education in the neoliberal and corporate curriculum: the case of Brazilian agricultural high schools. *Educational Studies in Mathematics*, 99(1), 73–87. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9825-4>
- Doğan, O., & Haser, Ç. (2014). Neoliberal and nationalist discourses in Turkish elementary mathematics education. *ZDM*, 46(7), 1013–1023. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0605-z>
- Foucalt, M., & Faubion, J. D. (2000). *Power*. New Press – W.W. Norton.
- Franco Neto, V., & Valero, P. (2025). Learning to become a modernized peasant-citizen through Brazilian mathematics textbooks. In A. Chronaki & A. Yolcu (Eds.), *Troubling Notions of Global Citizenship and Diversity in Mathematics Education* (pp. 221–236). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003130673-15>
- García, G., Valero, P., Salazar, C., Mancera, G., Camelo, F., & Romero, J. (2013). *Procesos de inclusión/ exclusión. Subjetividades en educación matemática*. Fondo editorial de la Universidad Pedagógica Nacional.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. Narcea.
- Graven, M., & Heyd-Metzuyanim, E. (2019). Mathematics identity research: the state of the art and future directions. *ZDM*, 51(3), 361–377. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01050-y>
- Harouni, H. (2015). Toward a political economy of mathematics education. *Harvard educational review*, 85(1), 50–74. <https://doi.org/10.17763/haer.85.1.2q580625188983p6>
- Heyd-Metzuyanim, E. (2019). Identity at the crossroads, collision or conciliation? A commentary. In M. S. Hannula, G. C. Leder, F. Morselli, M. Vollstedt, & Q. Zhang (Eds.), *Affect and Mathematics Education: Fresh Perspectives on Motivation, Engagement, and Identity* (pp. 419–428). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13761-8_19
- Heyd-Metzuyanim, E., & Graven, M. (2024). Identity as a critical lens on teaching and learning mathematics. In M. A. Clements, B. Kaur, T. Lowrie, V. Mesa, & J. Prytz (Eds.), *Fourth International Handbook of Mathematics Education* (pp. 413–438). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51474-6_17
- Jablonka, E., Wagner, D., & Walshaw, M. (2013). Theories for studying social, political and cultural dimensions of mathematics education. In M. A. Clements, A. J. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. K. S. Leung (Eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education* (pp. 41–67). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4684-2_2
- Kollosche, D., Marcone, R., Knigge, M., Penteado, M., & Skovsmose, O. (2019). *Inclusive mathematics education: State-of-the-art research from Brazil and Germany*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11518-0>
- Langer-Osuna, J. M., & Esmonde, I. (2017). Insights and advances on research on identity in mathematics education. In J. Cai (Ed.), *Compendium for research in mathematics education* (pp. 637–648). National Council of Teachers of Mathematics.
- Latour, B. (2017). *Facing Gaia: Eight Lectures on the New Climatic Regime*. Polity Press.
- Latour, B. (2018). *Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime*. Polity Press.
- le Roux, K., Coles, A., Solares-Rojas, A., Bose, A., Vistro-Yu, C. P., Valero, P., Sinclair, N., Makramalla, M., Gutiérrez, R., Geiger, V., & Borba, M. (Eds.). (2025). *Proceedings of the 27th ICMI Study Conference Mathematics Education and the Socio-Ecological*. MATHTED – ICMI. <https://www.mathunion.org/icmi/icmi-study-27>
- Lerman, S. (2000). The social turn in mathematics education research. In J. Boaler (Ed.), *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 19–44). Ablex Publishing.
- Leyva, L. A., & Joseph, N. M. (2023). Intersectionality as a lens for linguistic justice in mathematics learning. *ZDM Mathematics Education*, 55, 1187–1197. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01489-0>
- Leyva, L. A., & Nazemi, M. (2024). Toward intersectional understandings of gender in mathematics education. In M. A. Clements, B. Kaur, T. Lowrie, V. Mesa, & J. Prytz (Eds.), *Fourth International Handbook of Mathematics Education* (pp. 439–482). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51474-6_18

- Llewellyn, A. (2016). Problematising the pursuit of progress in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 92(3), 299–314. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9645-8>
- Lutovac, S., & Kaasila, R. (2018). Future directions in research on mathematics-related teacher identity. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(4), 759–776. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9796-4>
- Martin, D. B., Valoyes-Chávez, L., & Valero, P. (2024). Race, racism, and racialization in mathematics education: Global perspectives. *Educational Studies in Mathematics*, 116(3), 313–331. <https://doi.org/10.1007/s10649-024-10346-0>
- Montecino, A., & Valero, P. (2017). Mathematics teachers as products and agents: To be and not to be, that's the point! In H. Stahler-Pol, N. Bohmann, & A. Pais (Eds.), *The Disorder of Mathematics Education. Challenging the Socio-political Dimensions of Research* (pp. 135–152). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-34006-7_9
- Parra, A., & Valero, P. (2021). Propio as a decolonising tool for mathematics education. In A. Andersson & R. Barwell (Eds.), *Applying critical mathematics education* (pp. 71–99). Brill. https://doi.org/10.1163/9789004465800_004
- Penteado, M., & Skovsmose, O. (Eds.). (2022). *Landscapes of Investigation: Contributions to Critical Mathematics Education*. Open Book Publishers. <https://doi.org/10.11647/OBP.0316>
- Planas, N., & Valero, P. (2016). Tracing the socio-cultural-political axis in understanding mathematics education. In A. Gutiérrez, G. C. Leder, & P. Boero (Eds.), *The Second Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education. The Journey Continues* (pp. 447–479). Sense Publishers.
- Popkewitz, T. S. (2009). El cosmopolitismo y la era de la reforma escolar: la ciencia, la educación y la construcción de la sociedad mediante la construcción de la infancia. Ediciones Morata.
- Radford, L. (2008). Culture and cognition: Towards an anthropology of mathematical thinking. In L. D. English & M. G. Bartolini Bussi (Eds.), *Handbook of international research in mathematics education* (2nd ed., pp. 439–464). Routledge.
- Radford, L. (2021). *The Theory of Objectification*. <https://doi.org/10.1163/9789004459663>
- Radford, L. (2023). Política, saber y ética: la necesidad de replantear la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Educação matemática pesquisa*, 25(2), 45–68. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2023v25i2p45-68>
- Radovic, D., Black, L., Williams, J., & Salas, C. E. (2018). Towards conceptual coherence in the research on mathematics learner identity: A systematic review of the literature. *Educational Studies in Mathematics*, 99(1), 21–42. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9819-2>
- Sfard, A. (2008). *Thinking as Communicating*. Cambridge University Press.
- Sfard, A., & Prusak, A. (2006). Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational Researcher*, 34(4), 14–22.
- Skovsmose, O. (2023). *Critical mathematics education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-26242-5>
- Tamayo, C., & Mendes, J. R. (2021). Opção decolonial: modos outros de conhecer na Educação (Matemática). *REMAT*, 18, e021038. <https://doi.org/10.37001/remat25269062v18id599>
- Valero, P. (2017a). El deseo de acceso y equidad en la educación matemática. *Revista Colombiana de Educación*, 73, 99–128. <https://doi.org/10.17227/01203916.73rce97.126>
- Valero, P. (2017b). Mathematics for all, economic growth, and the making of the citizen-worker. In T. S. Popkewitz, J. Diaz, & C. Kirchgaser (Eds.), *A Political Sociology of Educational Knowledge: Studies of Exclusions and Difference* (pp. 117–132). Routledge.
- Valero, P. (2018). Political perspectives in mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 1–4). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77487-9_126-4
- Valero, P. (2023). Mathematical subjectivation: Death sentence to the planet or chances for a terrestrial life. In M. Ayalon, B. Koichu, R. Leikin, L. Rubel, & M. Tabach (Eds.), *Proceedings of the 46th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME)* (Vol. 1, pp. 53–68). PME – University of Haifa. <https://www.igpme.org/wp-content/uploads/2023/08/PME-46-Vol-1-PL-RF-WG-CQ-SE-OC-PP-NP.pdf>
- Valero, P., & Beccuti, F. (2025). Toubling the aims of mathematics education in the socio-ecological. In K. le Roux, A. Coles, A. Solares-Rojas, A. Bose, C. P. Vistro-Yu, P. Valero, N. Sinclair, M. Makramalla, R. Gutiérrez, V. Geiger, & M. Borba (Eds.), *Proceedings of the 27th ICMI Study Conference Mathematics Education and the Socio-Ecological* (pp. 132–139). MATHTED – ICMI. <https://www.mathunion.org/icmi/icmi-study-27>
- Valero, P., García Oliveros, G., Camelo, F. J., Mancera, G., & Romero, J. (2022). La educación matemática y la dignidad de estar siendo. *Revista de Educación Matemática*, 37(3), 38–59. <https://doi.org/10.33044/revem.39920>

- Valero, P., & Knijnik, G. (2015). Governing the modern, neoliberal child through ICT research in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 35(2), 34–39.
- Valero, P., & Skovsmose, O. (2012). Educación matemática crítica: una visión socio-política del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. una empresa docente – Ediciones Uniandes.
- Valoyes-Chávez, L. (2015). Los negros no son buenos para las matemáticas: ideologías raciales y prácticas de enseñanza de las matemáticas en Colombia. *Revista CS. Estudios sociales sobre América Latina*, 16, 169–206. <https://doi.org/10.18046/recs.i16.1909>
- Valoyes-Chávez, L. (2017). Inequidades raciales y educación matemática. *Revista Colombiana de Educación*, 73, 127. <https://doi.org/10.17227/01203916.73rce127.150>
- Valoyes-Chávez, L., & Darragh, L. (2024). Interrogating the equity promise for Black immigrant students in reformed mathematics classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 116(3), 479–499. <https://doi.org/10.1007/s10649-024-10314-8>
- Valoyes-Chávez, L., Parra, A., & Alshwaikh, J. (2024). Mathematics, mathematics education, and “conflict”: Denial, suspension, and resistance. In M. A. Clements, B. Kaur, T. Lowrie, V. Mesa, & J. Prytz (Eds.), *Fourth International Handbook of Mathematics Education* (pp. 483–506). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51474-6_19
- Valoyes-Chávez, L. E. (2021). “Me dicen negro, pero eso ya no es una molestia para mí”: historias de agencia racial en la escolaridad chilena. *Nodos y Nudos*, 7(50), 45–60. <https://doi.org/10.17227/nyn.vol7.num50-12550>
- Vargas-Plaça, J., & Radford, L. (2023). Teoría de la objetivación: Un enfoque en la producción de subjetividades. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática*, 3(3), 1–17. <https://doi.org/10.54541/review.v3i3.71>
- Wagner, D., Prediger, S., Artigue, M., Bikner-Ahsbahr, A., Fitzsimons, G., Meaney, T., Mesa, V., Pitta-Pantazi, D., Radford, L., & Tabach, M. (2023). The field of mathematics education research and its boundaries. *Educational Studies in Mathematics*, 114(3), 367–369. <https://doi.org/10.1007/s10649-023-10270-9>
- Wolfmeyer, M. (2024). Globalisation of mathematics education and the world’s first monoculture: Assessment spread’s association with consumerism and human capital. In B. Greer, D. Kolloosche, & O. Skovsmose (Eds.), *Breaking Images. Iconoclastic Analyses of Mathematics and its Education* (pp. 405–433). Open Book Publishers. <https://doi.org/10.11647/obp.0407.16>
- Yolcu, A. (2025). Travellings of mathematically able bodies to Turkey. In A. Chronaki & A. Yolcu (Eds.), *Troubling Notions of Global Citizenship and Diversity in Mathematics Education*, (pp. 153–169). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003130673-11>
- Ziols, R., & Kirchgasler, K. L. (2021). Health and pathology: a brief history of the biopolitics of US mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 108(1), 123–142. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10110-8>