

---

## LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y LA DIGNIDAD DE ESTAR SIENDO

Paola Valero, Gloria García, Francisco Camelo, Gabriel Mancera y Julio Romero<sup>1</sup>

*Traducción de Trad. Lorena Baudo y revisada por Paola Valero*

---

**RESUMEN.** A partir de nuestro trabajo como investigadores, formadores de docentes y profesores comprometidos con un enfoque sociopolítico en la educación matemática en Colombia, proponemos entender la *democracia* en términos de la posibilidad de construir una subjetividad social para la dignidad de estar siendo. Abordamos el dilema de cómo, históricamente, la inserción de la matemática escolar en relación con el proyecto colonial de asimilación de los pueblos indígenas latinoamericanos a la episteme de la Ilustración y la Modernidad entra en conflicto con la posibilidad de fomentar una subjetividad social en las aulas de matemática. Ejemplificamos una posibilidad pedagógica de avanzar hacia una educación matemática para la subjetividad social con nuestro trabajo al rearticular la noción de espacio geométrico en el plan de estudios de matemática en la secundaria de Colombia con las nociones de espacio de la geografía crítica y el problema de la territorialización, y la epistemología latinoamericana con la noción del espacio íntimo como elemento importante de la subjetividad social.

*Palabras clave:* Subjetividad social, historia cultural de la matemática escolar, dignidad de estar siendo, espacio geométrico, espacio íntimo, territorialización.

**ABSTRACT.** On the grounds of our work as researchers, teacher educators and teachers engaging with a socio-political approach in mathematics education in Colombia, we propose to understand democracy in terms of the possibility of constructing a social subjectivity for the dignity of being. We address the dilemma of how the historical insertion of school mathematics in relation to the Colonial project of assimilation of Latin American indigenous peoples into the episteme of the Enlightenment and Modernity is in conflict with the possibility of the promotion of a social subjectivity in mathematics classrooms. We illustrate a pedagogical possibility to move towards a mathematics education for social subjectivity with our work in reassembling the notion of geometrical space in the Colombian secondary school mathematics curriculum with notions of space from critical geography and the problem of territorialisation, and Latin American epistemology with the notion of intimate space as an important element of social subjectivity.

*Keywords:* Social subjectivity; cultural history of school mathematics; dignity of being; geometrical space; intimate space; territorialisation.

---

<sup>1</sup> Traducido con autorización del original: Valero, P., García, G., Camelo, F., Mancera, G., & Romero, J. (2012) Mathematics education and the dignity of being. *Pythagoras*, 33(2), 9 pages. <http://dx.doi.org/10.4102/pythagoras.v33i2.171>

## §1. Introducción

No creemos necesario comenzar este artículo con una descripción cruda de las condiciones de pobreza, violencia y falta de dignidad que muchos alumnos de las aulas de matemática experimentan en su vida cotidiana. Estas situaciones y la incidencia de la educación matemática en su (re)producción ya se han documentado en varias investigaciones (p. ej., Valero y Pais (2012)). La existencia de estas situaciones aún en la actualidad justifica que se retome el debate sobre la conexión entre la educación matemática y la democracia en un número especial de una revista de investigación como *Pythagoras*. La conexión entre la educación matemática y la democracia ha sido el tema de ediciones completas de revistas internacionales (p. ej., *ZDM: The International Journal on Mathematics Education* 30[6], *ZDM* 31[1]) y de artículos sueltos (p. ej., De Mattos y Batarce (2010); Skovsmose y Valero (2008)). En la última década, pareciera que temas como la “equidad” y la “justicia social” han desplazado el debate sobre la democracia en la literatura de investigación sobre educación matemática. Aun así, los editores de este ejemplar especial convocan a los investigadores para que informen sobre los avances en el tema y exploren, a través de discusiones teóricas y empíricas, el significado de la conexión entre la educación matemática y la democracia en relación con el desarrollo.

En un equipo colaborativo de profesores, investigadores y formadores de docentes, hemos estado trabajando en la recontextualización de las ideas en torno a la educación matemática crítica propuesta por Skovsmose (1994) y Vithal (2003) para estudiar y transformar las prácticas de educación matemática en las aulas y escuelas de las llamadas comunidades “en riesgo” en Bogotá, Colombia (Camelo, Mancera, Romero, García, y Valero, 2010; García y cols., 2009). Atender a las especificidades del contexto y escuchar a los alumnos y profesores nos ha llevado a la búsqueda intelectual de una resignificación de los posibles vínculos entre la educación matemática y la democracia. En este proceso recurrimos a diversas fuentes como la filosofía contemporánea y literatura política y pedagógica latinoamericana, la investigación educativa crítica basada en la obra de Michel Foucault, y la investigación crítica y política en educación matemática. Nuestro objetivo es aportar a la investigación internacional en educación matemática la discusión de un marco teórico para repensar el rol de la matemática escolar en la construcción de sujetos históricos que luchen por vivir en y con dignidad. Basamos nuestro trabajo en la investigación realizada con profesores y niños de comunidades cuyas posibilidades de vida están lejos de acceder a las promesas de los discursos globalizados de la democracia social y económica.

Comenzamos nuestro artículo formulando una interpretación de la democracia en términos de la posibilidad de una subjetividad social para la dignidad de estar siendo. Se aborda, entonces, la cuestión de cómo la inserción histórica de la matemática escolar en relación con el proyecto colonial de asimilación de los

pueblos indígenas latinoamericanos a la episteme de la Ilustración y la Modernidad entra en conflicto con la posibilidad de una subjetividad social en las aulas de matemática. Luego presentamos la estructura teórica sobre la cual construimos una propuesta curricular para trabajar con los alumnos de un aula colombiana sobre la noción de espacio. La propuesta curricular es un ejemplo de un intento de descentrar el núcleo del programa de estudios de matemática abriendo sus posibles significados con otros campos discursivos afines en los que se encuentran las nociones de espacio. La propuesta curricular reúne la geometría euclidiana, la geografía crítica y el problema de la territorialización, y la filosofía latinoamericana contemporánea con la noción de espacio íntimo como elemento importante de la subjetividad social. Argumentamos que este descentramiento abre la posibilidad de que haya formas de subjetividad que se niegan en el plan de estudios convencional de matemática. Finalizamos con algunas observaciones sobre la importancia de los tipos de estudios que hemos realizado para contribuir a una resignificación de las conexiones entre la educación matemática y la democracia en diferentes contextos históricos y geográficos.

## §2. De la democracia a la dignidad de estar siendo

La idea de conectar la educación matemática y la democracia se materializó en la investigación de la educación matemática en la década de 1980. Se trata de un planteamiento muy reciente en la educación matemática que se hizo comprensible en la confluencia de al menos tres tendencias. En primer lugar, durante la década de 1980, los matemáticos y los educadores matemáticos cuestionaron el resultado del movimiento de la Matemática Moderna de reforzar la construcción de un plan de estudios de matemática escolar para una élite de alumnos selectos que continuarían estudiando matemática a un nivel superior. La preocupación por una “matemática para todos” (Damerow, 1984) se introdujo en el debate de los educadores matemáticos en una época de consolidación y expansión de los sistemas educativos en todo el mundo. En segundo lugar, en la investigación en educación matemática se han adoptado cada vez más marcos teóricos sociológicos y filosóficos en el estudio de las persistentes malas calificaciones de los alumnos en matemática (Lerman, 2000). La tendencia sociocultural y política en la investigación en educación matemática ha hecho posible ampliar el objeto de investigación del campo desde los estrechos problemas de la enseñanza y el aprendizaje hasta su comprensión como prácticas sociales (Valero, 2010). En tercer lugar, existió una tendencia mundial de hacer de la educación el pilar de la democratización, tal y como expresó la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en, por ejemplo, el programa mundial de “Educación para Todos” (UNESCO, 1992). A diferencia de las tendencias educativas anteriores en diferentes países, este acuerdo internacional en particular fue un intento de

universalización de la educación básica para todos los niños del mundo, dentro de un discurso de democratización y ampliación del acceso a la educación. Es en el cruce de estas diferentes tendencias que la educación matemática comenzó a relacionarse con el poder en la sociedad y con la generación y mantenimiento de mecanismos de inclusión y exclusión. La vinculación de la educación matemática con la democracia es una formulación tan reciente que todavía puede hacer despertar dudas en la gente. Sin embargo, esta idea se ha adoptado rápidamente en ciertos círculos de investigación e incluso de política como una nueva y poderosa justificación para la mejora necesaria de las prácticas educativas en las aulas de matemática (p. ej., [Gutiérrez \(2013\)](#)).

El resultado es la construcción de un discurso que postula a la educación matemática, desde el punto de vista de los educadores matemáticos, como la materia escolar que puede salvar a los niños excluidos de la falta de un futuro ([Lundin, 2012](#)). Tanto en las políticas como en los documentos de investigación, afirmaciones como “la competencia matemática (y científica) es la clave del bienestar de nuestra nación en una economía global” o “los niños que cuentan con mejores competencias matemáticas tendrán un mejor futuro” contribuyen a difundir el mito de que el aprendizaje matemático puede ser una forma de salvar el mundo, la nación y el individuo. Paralelamente, la investigación en educación matemática se posiciona como la disciplina científica con los conocimientos, las pruebas y las técnicas para lograr este objetivo tan noble ([Popkewitz, 2004](#)).

Queremos empezar nuestro replanteamiento de la educación matemática y la democracia sobre la base de que la investigación y las prácticas de la educación matemática, si están presentes, no son ni la causa ni la solución de la dura estratificación y la reducción de millones de personas en el mundo a la miseria y a condiciones de violencia cotidiana. [Pais y Valero \(2010, 2012\)](#) han postulado que una lectura Política (con P mayúscula) de la educación matemática aborda las diferentes prácticas que la integran como formas económicas, sociales, culturales e históricas de razonar y de actuar. Nos vemos obligados a reconocer modestamente que la narrativa redentora de la investigación en educación matemática no es más que un ejemplo de una práctica discursiva que pone de manifiesto la función privilegiada que la matemática como materia escolar ha desempeñado en la construcción de las sociedades y subjetividades modernas y capitalistas. No hacerlo permitiría a los investigadores seguir negando la elaborada red de relaciones históricas, sociales, políticas y económicas en la que se forman constantemente la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

La democracia como lucha por una oportunidad de vida digna es, por tanto, una meta para la que los educadores matemáticos solo pueden aportar su grano de arena. Sin embargo, incluso una contribución tan pequeña merece el esfuerzo de reflexionar sobre ella. Es una vía de acceso a una forma de pensar sobre cómo la

educación matemática es una de las áreas del plan de estudios escolar que, como discutiremos, contribuye fuertemente al manejo de la conducta de los niños.

Particularmente, en el caso de lo que puede significar una lucha por la “democracia” en Colombia, nos hemos encontrado con el conflicto que surge entre el discurso universalizador de “la matemática para todos”, tal y como se configuró en la década de 1980 y que ahora circula internacionalmente, y las condiciones particulares para la creación de una subjetividad social en Colombia. En nuestra investigación (García y cols., 2009) llegamos a la conclusión que cualquier intento serio de desarrollar ideas curriculares en la matemática para alumnos posicionados como excluidos debía articularse en torno a su significado para la construcción de una subjetividad social. ¿Esto qué significa? A diferencia de otras visiones de planes de estudios estructurados en torno a ideas o competencias matemáticas centrales, propusimos el desplazamiento de los conceptos matemáticos centrales y tradicionales como el eje principal del plan de estudios. Este descentramiento abre el espacio para que la subjetividad se convierta en el eje articulador en torno al cual podrían organizarse las formas matemáticas de razonar y actuar. Al hacer de la subjetividad un punto de articulación del plan de estudios, es posible abrirse a otras formas de ser diferentes a las que están histórica y culturalmente arraigadas en el plan de estudios tradicional de matemática. Este desplazamiento subraya la idea de que el saber no está separado del ser, una idea que se ha expresado recientemente en las teorías socioculturales del aprendizaje de la matemática (p. ej., Radford (2008)), pero también por los estudios foucaultianos de la ciencia y la educación: las formas de conocimiento afectan el poder y se ven afectadas por el poder al reunir el saber y el ser como dos caras de una misma moneda. Las formas de conocimiento no solo conllevan las reglas de cómo se conoce y qué es lo que se conoce, sino que también imponen formas de ser a los que cuentan con el conocimiento. El conocimiento construye subjetividades particulares a través de sus tecnologías (p. ej., Daston y Galison (2007); Popkewitz (2009)). Si el saber y el ser son inseparables, surge la pregunta de cuáles son las formas de saber y de ser que el plan de estudios de matemática instaura en los niños y si esas formas de subjetividad son deseables. Esto se convierte en una pregunta central de la educación matemática vista como una tecnología del yo (Foucault, 1982), confrontada con un deseo de “democracia”.

Zemelman (1997) sostiene que en el contexto de las sociedades latinoamericanas y su historia, el concepto de subjetividad social es una categoría epistemológica que no solo apunta a la necesidad de pensar a los seres humanos como seres necesariamente colectivos, sino también al imperativo de repensar los procesos sociales a partir del reconocimiento de la realidad multifacética y compleja de Latinoamérica. A diferencia de las nociones europeas del sujeto como individuo monádico, la noción de subjetividad social de Zemelman hace hincapié en la

constitución social de sujetos históricos concretos que articulan el tiempo y el espacio para la construcción de posibles nuevos proyectos de un futuro colectivo. Frente a un contexto histórico en el que la colonización y una educación colonizada han enseñado a los latinoamericanos a cómo ser “un sujeto que siempre está pensando en cómo ser lo que no es” (Rivas Díaz, 2005, p. 117), la construcción de una subjetividad social, particularmente en relación con la educación, es un intento de hacer que los sujetos tomen conciencia de su posición histórica, para que conozcan y piensen el mundo con otros, con la intención de generar posiblemente nuevas visiones comunes de futuras condiciones de vida.

La particular historia colonial de América Latina, tan variada en los distintos países del continente (y también distinta a la historia colonial de África y de muchas naciones asiáticas), no solo ocupó las mentes de la población indígena colonizada. También creó formas históricas de subjetividades con dos características principales. En primer lugar, el dominio civilizador de las potencias coloniales instaló tecnologías exitosas del yo que generaron ideas del europeo blanco como la norma a la que aspirar, despreciando así a todos los que no son como el colonizador. Aprender el deseo de asimilarse o de ser “lo que no es” se convirtió en una característica central de los sujetos coloniales (Guillén, 1996), Quintar en (Rivas Díaz, 2005).

La segunda característica es que todas las formas de subjetividad que no se asimilan a la norma y que se atreven a desafiarla deben ser silenciadas y exterminadas (Guerra, 1997). Guerra sostiene que la noción de democracia y ciudadanía que surgió en América Latina durante la consolidación de los estados-nación a principios del siglo XX está arraigada en una idea de indiferenciación y correspondencia. Se opone a las ideas de diferencia, diversidad y heterogeneidad. La democracia como una forma de gobernar —la combinación de técnicas particulares de gobierno y su racionalidad que funciona tanto a nivel de los individuos y de su persona como a nivel de la población (Foucault, 1988; Lemke, 2002)— para llegar a la indiferenciación fue claramente un pilar de los regímenes totalitarios en auge en la década de 1970. Estos regímenes se presentaban como “democráticos” porque se empeñaron en garantizar un gran número de derechos civiles para una nación unificada. De este modo, los regímenes lograron restringir eficazmente la expresión de las subjetividades sociales.

En Colombia, Díaz (2010) afirma que la noción de indiferenciación como característica central en la formación de un estado-nación con un régimen político democrático se insertó en la Constitución Política de 1886 a través de la declaración de Colombia como nación unificada por la religión católica, apostólica y romana. Además, esta declaración ponía la organización y la dirección de la educación pública en manos de la Iglesia católica y de sus diversas órdenes representativas, en particular la Compañía de Jesús. Tal disposición garantizaba una educación laica

para todos los colombianos. A su vez, esto repercutió en la exclusión de personas con diferentes expresiones y orientaciones políticas, culturales y sexuales.

Si estos han sido los efectos de poder de la colonización, entonces el desafío de una educación que permita la reconstrucción de una subjetividad social es precisamente construir una nueva interpretación de la democracia. En lugar de seguir persiguiendo los fantasmas europeos y norteamericanos de la Libertad, la Igualdad y la Fraternidad, la democracia puede pensarse como una lucha por el respeto a la diferencia y a los múltiples sentidos posibles del futuro. La democracia consiste en reclamar el derecho a ser dignamente lo que uno es socialmente y podría ser en función de su realidad.

### §3. De la matemática a la subjetividad social con la matemática

La expansión de la educación matemática escolar y su desarrollo particularmente en países como Colombia no puede separarse de la historia de la colonización española (desde el siglo XVI hasta principios del siglo XIX) y de la formación de un estado nacional independiente (desde el siglo XIX hasta mediados del siglo XX) (Meyer, Ramirez, y Soysal, 1992). Como parte del poder colonial, la enseñanza matemática en el territorio que es Colombia fue posible gracias a la Real Expedición Botánica. La expedición fue una gran iniciativa “científica” en América que, junto a la explotación económica del nuevo continente, pretendía documentar para los naturalistas europeos, encabezados por el sueco Karl Linnaeus, las maravillas botánicas del Nuevo Mundo. José Celestino Mutis, médico, matemático y sacerdote jesuita español, llegó a América como médico personal del virrey y fue el encargado de dirigir la Real Expedición Botánica. Es reconocido por ser el que inició el primer curso de matemática en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario en 1761 (Sánchez y Albis, 2012). Para un naturalista como José Celestino Mutis, la matemática era importante como método de razonamiento y herramienta práctica para todas las personas: “ya sean campesinos, ciudadanos, plebeyos, cortesanos, soldados, artesanos. Sabios, seculares, eclesiásticos, todos sin importar su condición y estatus, deberían dedicarse a un estudio tan útil” (José Celestino Mutis citado en Sánchez y Albis (2012, p. 110). Las herramientas de la matemática fueron esenciales en el propósito de crear tipologías generalizadas e ideales de las especies naturales que reflejaran la virtud epistemológica de los “científicos” de la época (Daston y Galison, 2007). La introducción de la matemática como parte del afán de los colonizadores católicos españoles con la evangelización de las poblaciones indígenas (y la explotación económica de sus recursos naturales) iba de la mano de la inserción de los colonizados en la episteme clásica europea (Foucault, 1971) dentro de la cual se conformaban las racionalidades y los discursos científicos en la segunda mitad del siglo XVIII.

En una historiografía de la enseñanza de la matemática en Colombia, (Sánchez y Albis, 2012) muestran cómo, desde sus inicios, la enseñanza matemática, principalmente en las universidades, estuvo fuertemente asociada a cómo las figuras prominentes de la sociedad colombiana (una élite criolla descendiente de ancestros españoles) se propusieron poner al país al nivel del pensamiento de las potencias europeas y, posteriormente, norteamericanas. Desde mediados del siglo XIX hasta principios del siglo XX, la visión de la construcción de un estado-nación que debía promover el desarrollo económico a través del avance de la ingeniería para la dominación de la naturaleza tropical colombiana estuvo asociada a la instauración y el crecimiento de la matemática en la Escuela Militar y, posteriormente, en la nueva Universidad Nacional de Colombia. En ese contexto, las discusiones sobre el rol de la matemática para el desarrollo del país pueden interpretarse como el elemento a través del cual se debía llevar el pensamiento racional y científico a la población. Además, la expansión de la matemática de las universidades a las escuelas también representa el movimiento hacia la inserción del mayor número posible de personas en la episteme moderna. La enseñanza y el aprendizaje de la matemática como materia escolar para las masas es una innovación bastante reciente que está vinculada con la universalización de la educación a principios del siglo XX (Radford, 2004).

Popkewitz (2008) ha estudiado los efectos de la educación y las ciencias de la educación en la constitución del ciudadano cosmopolita de la Modernidad en los Estados Unidos durante el siglo XX. El cosmopolitismo hace referencia a la “esperanza de la Ilustración de un ciudadano del mundo cuyos compromisos trascienden las preocupaciones provinciales y locales con valores ideales sobre la humanidad” (p. 1). El programa escolar de matemática es una tecnología poderosa del yo. Las tecnologías del yo son las técnicas que los seres humanos han desarrollado históricamente para entenderse y regularse a sí mismos como humanos. Estas tecnologías: permiten a los individuos ejercer por sus propios medios, o con la ayuda de otros, un cierto número de operaciones sobre su propio cuerpo y alma, pensamientos, conducta y forma de ser, con el fin de transformarse para alcanzar un cierto estado de felicidad, pureza, sabiduría, perfección o inmortalidad (Foucault, 1997, p. 225).

Siguiendo a Foucault, aunque el programa escolar de matemática parece enseñar a los niños una serie de conocimientos valiosos y útiles, lo que en realidad hace es enseñarles a todas las personas implicadas maneras particulares de ser un sujeto. Personifica y pone a disposición las formas cosmopolitas de la razón, que se basan en la idea de que la razón humana fundamentada en la ciencia tiene una capacidad universal y emancipadora para cambiar el mundo y las personas. La agencia humana, la esperanza de progreso, la ciencia como medio para liderar y lograr el progreso, y la planificación del tiempo desembocan en una tesis sobre quién es el

sujeto humano: el ser con una “mente sin hogar” (Popkewitz, 2008, p. 29). La mente sin hogar es un tipo de “individualidad que es a la vez objeto y sujeto de reflexión” y que sitúa a los “individuos en una relación con categorías trascendentales que parecen no tener una ubicación histórica determinada o un autor que les otorgue un hogar” (Popkewitz, 2008, p. 30). Esta tesis se hace posible, entre otras cosas, cuando la cuantificación opera el desplazamiento de las cualidades del conocer a las cantidades que pueden ser operadas y modeladas como hechos, así como cuando la ciencia (tanto las ciencias naturales como las humanas, que en ese momento estaban en proceso de conformar sus divisiones tal como hoy las conocemos) hace del mundo de las cosas y de los humanos un objeto de reflexión y planificación. El plan de estudios de matemática como asignatura escolar en aquella época, y todavía hoy, se convirtió en una de las áreas de escolarización que más eficazmente podía “iluminar” a toda la población y transformarla en este tipo de ser. Desde principios del siglo XIX hasta la actualidad, el plan de estudios de matemática es una importante tecnología del yo que inserta sujetos en las formas de pensar y actuar necesarias para que las personas se conviertan en el ciudadano cosmopolita ideal.

Si observamos en especial la historia de Colombia, el ideal del sujeto cosmopolita de Europa y Estados Unidos viaja y se reinscribe en las particularidades de la historia colombiana. En este punto es importante señalar que en la historia de los EE. UU., la agenda educativa reformista estaba unida a la narrativa luterana de redención para la creciente población urbana. Por otro lado, la educación colombiana estaba en manos de la Compañía de Jesús en su misión de catolizar y evangelizar a la población indígena del país (Ahern, 1991). La alianza política entre el poder colonial y la Iglesia católica fue una estrategia doblemente eficaz no solo para subordinar a los colonizados a un nuevo régimen, sino, sobre todo, para europeizarlos a través de la fidelización a Dios y a la Corona española (Herrán Baquero, 1998).

En segundo lugar, el proceso de consolidación de un estado-nación en la década de 1960 guardó una estrecha vinculación con las iniciativas de cooperación internacional en pos del desarrollo y la modernización por parte de organismos como el Banco Mundial. En su estudio sobre el programa de estudios de matemática en Colombia, García (2003) fundamenta que en la década de 1960 el Gobierno nacional respondió a los desafíos cruciales de la deserción escolar causada por el desplazamiento demográfico de las áreas rurales a las grandes urbes. La respuesta para ampliar y fortalecer la educación siguió las políticas de desarrollo de los organismos internacionales que impulsaron la adopción y aplicación de estrategias de planificación tecnocrática en la educación. Una buena educación para el desarrollo significa no solo una dirección política y administrativa de la educación para atender las necesidades del desarrollo económico y social del país, sino también

la incorporación de la tecnología educativa para que los procesos de educación sean más eficaces, flexibles y constantemente educativos. Unos años más tarde, esta formulación se hizo más evidente cuando la eficacia educativa (cualitativa y cuantitativamente) se vinculó también a la optimización de la inversión en educación. De este modo, toda la lógica de la educación para el desarrollo como parte de la conducción del Estado iba acompañada de tecnologías educativas concretas que determinaban la conducta de los niños.

Estas dos tendencias se concretaron unos años más tarde en la formulación y aplicación de la Renovación Curricular en la década de 1980. El primer plan de estudios escolar unificado de matemática se formó bajo la dirección de Carlos Eduardo Vasco. Filósofo y matemático, con estudios de posgrado en Estados Unidos y Alemania, y perteneciente a la Compañía de Jesús, Carlos Vasco fue asesor del Ministerio de Educación de Colombia entre 1978 y 1993. Fue el encargado del primer intento sistemático de difundir entre los profesores las ideas basadas en la psicología de la educación matemática (Molano, 2011).

La nueva tecnología de la matemática escolar se denominó “enfoque sistémico”, y pretendía diferenciarse de otros intentos de incluir el enfoque de la matemática moderna en la matemática escolar en Colombia. El enfoque sistémico define un sistema ( $S$ ) como un conjunto de objetos y sus relaciones y operaciones. Todo sistema matemático puede definirse en función de un subconjunto de objetos ( $A$ ), un subconjunto de operaciones ( $O$ ) y un subconjunto de relaciones binarias entre los objetos de  $A$ , ( $R$ ); es decir, un sistema puede definirse como  $S = (A, O, R)$ . El plan de estudios escolar de matemática propuso trabajar con ocho tipos de sistemas: sistemas numéricos, sistemas geométricos, sistemas métricos, sistemas de datos, sistemas de conjuntos, sistemas de operaciones y relaciones, y sistemas analíticos (MEN [National Ministry of Education of Colombia], 1991, p. 9–17). Para complementar esta ontología de la matemática escolar, su epistemología se fundó sobre la base de la epistemología ontogenética de Jean Piaget como teoría del desarrollo infantil que podía ser operacionalizada pensando en el desarrollo cognitivo de los niños con respecto a la matemática. La Reforma Curricular de los años 1980 en Colombia fue posible a partir de la convergencia de diferentes posturas sobre la esperanza de un nuevo niño colombiano matemáticamente competente y modernizado, que pudiera convertirse en el ciudadano cosmopolita necesario para el progreso del país. La tecnología de la educación matemática se introdujo en la administración educativa con la doble autoridad de la matemática, la psicología cognitiva y la investigación educativa, bajo la dirección de un sacerdote jesuita.

Desde la década de 1980 el currículo escolar oficial de matemática en Colombia incorporó las nociones que recorren las discusiones internacionales sobre investigación en educación matemática, así como las tendencias globales de la educación nacional. Las epistemologías disponibles para el plan de estudios siguen

arraigadas en las teorías constructivistas del aprendizaje derivadas de la epistemología ontogenética piagetiana. Las nuevas reformas curriculares trajeron consigo el lenguaje de la “educación basada en resultados” en la década de 1990, vinculado con la era del plan de la Unesco *Educación para todos* (Valero, 2007). Más recientemente, el lenguaje de las competencias y las normas en línea con la lógica de la *Organisation for Economic Co-operation and Development* (1989, 2001) se ha incorporado en los documentos curriculares. Si bien se reconfiguran los nuevos discursos y en apariencia se desplazan algunos elementos, existe una continuidad en la presunción fundamental de que la educación matemática tiene que ver con la fabricación del niño racional, eficaz y cosmopolita global del siglo XXI.

Hasta aquí hemos argumentado que, desde su introducción en Colombia, la educación matemática ha contribuido a la formación de sujetos históricos puntuales como parte de su inserción en el proyecto colonial y nacional de asimilar la cultura, la economía, el régimen político y también a los ciudadanos al mundo desarrollado, científico occidental y moderno. A esta altura muchos pensarán, pero ¿cuál es el problema? Ese es un objetivo por alcanzar y sería ideal que la educación matemática cumpliera esa función social. Como señalan León y Zemelman (1997), el problema es que la lealtad de las élites latinoamericanas al orden históricamente establecido por la racionalidad blanca europea ha reducido cualquier otra forma de ser a la de una existencia indigna, impedida de hacer y promulgar su propia historia. El sistema de razón de la Modernidad y sus manifestaciones actuales hacen casi imposible la construcción de una subjetividad social basada en la dignidad de ser latinoamericano, o de ser colombiano.

Cuando se aplican en el ámbito de las prácticas matemáticas escolares, las tecnologías educativas que insertan a los alumnos en la estructura del sujeto moderno, cosmopolita y ahora global provocan la exclusión de todos los que no se ajustan a la norma, señalando quiénes y cómo deben ser redimidos los que son diferentes. Popkewitz (2008) sostiene que toda tesis cultural sobre los sujetos de la escolarización produce abyecciones. La abyección es el modo en que se produce la exclusión como efecto de la definición de la norma de inclusión y de su esperanza para los que no forman parte de esa norma. Cuando las directrices curriculares de la matemática anuncian la esperanza de los futuros ciudadanos racionales y cosmopolitas, están al mismo tiempo anunciando quiénes no forman parte de los que se acomodan a la norma. El plan de estudios de matemática, como tecnología del yo, produce el ajuste a la norma en la mente, el cuerpo y la conducta de los niños y, por tanto, opera inclusiones y exclusiones.

#### §4. De la espacialidad matemática al espacio social y al espacio íntimo

En el caso de las escuelas, los niños y los profesores con los que hemos estado trabajando, la existencia de un discurso deficitario para con los alumnos que viven

en el cinturón de pobreza de Bogotá es una expresión del uso efectivo de las herramientas de las tecnologías educativas matemáticas no solo para enseñar matemática a los niños, sino también para crear una clara posición de exclusión para ellos. Los profesores se referían colectivamente a la clase 703 (grado 7, grupo 3) como aquellos que “tienen escasos valores”, “tienen poco interés en su aprendizaje, especialmente en el aprendizaje de la matemática” y: ...no tienen un centro de atención bien definido y su dispersión genera una dinámica complicada en el aula. Pasan por encima de los estudiantes que tienen el deseo de involucrarse en las actividades propuestas (García y cols., 2009, p. 18).

Este discurso incorpora la idea de que el niño ideal en edad escolar es uno con “valores altos”, que se interesa por el aprendizaje de la matemática, que respeta a los demás niños y que se involucra en las propuestas de los profesores. Es decir, el niño normal y deseado es uno que ha aprendido a ser y a comportarse según las normas de una especie de clase media “culturizada”. De este modo, los niños de la clase 703, sus familias y sus experiencias se sitúan como desviados y necesitados de corrección y salvación. En este caso, la mayoría de los profesores encontraban a estos niños tan “desviados” que habían desistido de seguir intentando con ellos.

Era más que evidente que la exclusión de estos alumnos se observaba ya en el contraste constante entre las expectativas de los profesores de que los niños fueran racionales y cognitivos y el compromiso de los alumnos con el mundo. El asunto que se planteaba entonces era cómo podíamos comprometernos como profesores y como investigadores a ir más allá de nuestra comprensión de esa situación, y cómo podíamos comprometer a los alumnos a recuperar una cosa: su dignidad de ser los seres humanos sociales e históricos que eran, con la posibilidad de imaginar un futuro.

Con este trabajo no queremos hacer de salvadores de los niños de la clase 703. De hecho, un año después de nuestro trabajo en la escuela, algunos de los profesores que participaron en nuestro equipo dejaron la escuela por otros trabajos, el director de la escuela fue reemplazado y, muy probablemente, toda la situación volvió a ser la misma de antes. En otros trabajos (por ejemplo, Camelo y cols. (2010); García y cols. (2009)) presentamos el diseño de secuencias didácticas que se basan en los escenarios de investigación de Skovsmose (2001) como una herramienta importante para llevar a la práctica algunas de las preocupaciones de la educación matemática crítica. En este artículo, nos apartamos de esa literatura para reinterpretar el diseño y las actividades desde el punto de vista del conflicto entre las subjetividades que ofrece el plan de estudios de matemática, y la posibilidad de una educación matemática para una subjetividad social.

Como se mencionó anteriormente, la clase 703 era el “grupo problemático” de la escuela: el dolor de cabeza de todos los profesores. Se trataba de un grupo de 39 alumnos de séptimo grado, cuya edad estaba entre 11 y 15 años. La escuela estaba

ubicada en las afueras de Bogotá, donde años atrás hubo terrenos que luego se convirtieron en barrios obreros de personas desplazadas a la ciudad debido a los numerosos focos de violencia en el campo colombiano.

Para llevar a cabo esta investigación participativa se tomaron en cuenta todas las consideraciones éticas con respecto a la participación de profesores y alumnos. Los profesores y los alumnos participaron voluntariamente. Los profesores participantes también formaron parte del equipo colaborativo de investigación. Se les informó a los niños y a sus padres y se les pidió permiso para participar. En el siguiente informe mantuvimos los nombres reales de los profesores, ya que son los propios investigadores, pero mantenemos como anónimos los nombres de los niños.

Cuando empezamos nuestro trabajo en la escuela en 2008, Francisco Camelo era profesor de matemática en esa institución. Junto con otros profesores de matemática, ciencias, biología y educación física, Francisco cuestionó la afirmación de que “no había nada que hacer con estos chiquillos”. El concepto del porvenir de los alumnos (Alrø, Skovsmose, y Valero, 2009; Skovsmose, 2005) nos permitió en aquel momento alejarnos de una explicación deficitaria de la “falta de compromiso” de los niños con la matemática escolar y la educación basada en las carencias en su entorno. En cambio, estaba la alternativa de pensar en la relación entre el compromiso de los alumnos con su educación (matemática) y su interpretación de las posibilidades de futuro.

Nos encontramos con el desafío de conceptualizar y poner en práctica unidades de enseñanza o aprendizaje de matemática que se basaran en los porvenires de los alumnos y que los introdujeran en un escenario de investigación. ¿Cómo lo hacemos? ¿Dónde empezamos? “Escuchen a los alumnos, pregúntenles por su vida y no intenten adivinar qué puede ser interesante para ellos”, señaló Paola Valero a todo el equipo de investigación. “El concepto de espacio es importante en la matemática. ¿Por qué no empezamos por ahí?” Gabriel Mancera propuso una idea y esta idea resonó en Gloria García. Ella formaba parte de un equipo de investigación con geógrafos críticos y participaba en un debate sobre las representaciones del tiempo, el espacio y la construcción de las identidades territoriales. Gonzalo Peñaloza pensó que esta idea podía conectarse con su experiencia de trabajo con cartografía social con profesores en Bogotá, como una forma de que profesores y alumnos pudieran indagar sobre la comunidad escolar, los niños y los problemas que pudieran generar un aprendizaje interdisciplinario y una acción social (Peñaloza y cols., 2006). Parecía que la idea del espacio podía ser fructífera como base para crear un escenario para el aprendizaje de la matemática. Llegar a esta decisión no fue algo sencillo. Hubo muchas discusiones, lecturas e interpretaciones entre el equipo de investigación que hicieron posible la confección de esa idea.

Según los Lineamientos Curriculares de Colombia (MEN [National Ministry of Education of Colombia], 1991), el plan de estudios de matemática en la secundaria

debe promover las nociones de espacio en geometría euclidiana y en menor medida en geometría proyectiva. Los contenidos curriculares tienden a reducirse al establecimiento de figuras geométricas y sus propiedades. En la geometría euclidiana, el espacio se construye a partir de la reflexión sobre las propiedades de las formas geométricas, evidenciadas mediante el uso de la regla y el compás. En combinación con el sistema de coordenadas cartesianas, permite pensar en el espacio como un sistema de posiciones que puede describirse de forma precisa y uniforme (Gálvez, 1985). La geometría proyectiva invita a una exploración activa del espacio tridimensional en una realidad externa o imaginada y mediante la representación de objetos sólidos en el espacio. Las directrices describen los procesos cognitivos que los niños deben alcanzar como el resultado de la enseñanza de las nociones centrales de la geometría euclidiana y proyectiva en la definición del espacio:

Se espera que los alumnos pasen de una comprensión intuitiva o sensomotriz del espacio (relacionada con la capacidad práctica de actuar en el espacio, manipular objetos y localizarlos en un entorno) a una conceptual y abstracta relacionada con la capacidad de representar el espacio internamente (MEN [National Ministry of Education of Colombia], 1991, p. 56). El concepto de espacio que hay que reconstruir en la comprensión de los alumnos es el de un espacio racional y referencial con puntos fijos en dos o tres dimensiones. Se supone que el desarrollo conceptual del niño conducirá a una representación interna y abstracta que contribuirá a formar un niño descontextualizado, liberado de las capacidades prácticas de actuar con objetos en el espacio, en particular de los espacios donde desarrolla su vida cotidiana.

Es evidente que la visión curricular del espacio y la espacialidad contrasta con la experiencia de muchos de los alumnos de la clase 703. Sus historias personales en su barrio eran las de un espacio social en una ubicación geográfica en transformación por las prácticas de vivir y sobrevivir, llena de los malos olores de uno de los mayores vertederos de la ciudad. Las sensaciones de desapego y de apego a las nuevas ubicaciones geográficas a causa del desplazamiento forzoso o voluntario de los lugares de origen o las localidades de origen a la ciudad debido a la violencia política eran parte de la vida de los niños. Los espacios íntimos donde algunos niños habían aprendido a ser se encontraban mucho más llenos de suciedad, personas, prácticas, conflictos y sentimientos que los espacios limpios invocados por el espacio euclidiano promovido por la matemática escolar.

En nuestro trabajo, la cuestión de cómo articular una experiencia de enseñanza o aprendizaje en las aulas de matemática que permitiera a los alumnos ir más allá de la subjetividad moderna hacia una subjetividad social tomó forma dentro de una nueva estructura conceptual, permitiéndonos pensar en el espacio como algo que incorpora la experiencia social de los niños con el espacio. La sugerencia de

Skosvmose de crear campos semánticos para organizar escenarios de investigación abiertos (Skovsmose, 1994) fue un punto de partida que nos permitió juntar dos perspectivas adicionales sobre el espacio. El espacio geométrico euclidiano y proyectivo se reconfiguró con la noción de *territorialización* de la geografía crítica, y la noción de *espacio íntimo* en la epistemología social latinoamericana. Visto en retrospectiva, la reconfiguración de la noción de espacio con estos otros dos espacios semánticos referentes al “espacio” puede reformularse como un intento por nuestra parte de descentrar la noción de espacio euclidiano como la manera principal y fundamental de pensar en el espacio que forma parte de un plan de estudios tradicional centrado en la matemática. Coincidimos con Deleuze y Guattari (1987) en la estrategia de descentrar las nociones matemáticas centrales del plan de estudios desplazando su significado a campos semánticos relacionados pero que no son matemáticos. La estrategia de descentramiento es un intento consciente por parte nuestra de articular el plan de estudios en torno a la construcción de la subjetividad. En el desplazamiento de una noción unificada y singular del espacio, se invitó a los alumnos a llenar con sus cuerpos, experiencias y prácticas el vacío impoluto del espacio euclidiano escolar, permitiendo así la posibilidad de ser y saber quiénes son y de imaginar su futuro.

La teoría social contemporánea ha reivindicado el pensamiento sobre el espacio desde el ámbito de la matematización al campo del pensamiento político, económico e histórico (p. ej., Lefèbvre (1991)). Este desplazamiento ha afectado a los discursos geográficos tradicionales, haciendo posible la aparición de la geografía crítica y la preocupación por la inseparabilidad del espacio físico y geográfico de las prácticas y de los procesos de formación de la identidad social y cultural y de la subjetivación (p. ej., Crang y Thrift (2000)). En América Latina, la geografía crítica aporta un análisis geopolítico de la relación entre espacio y poder en los procesos de organización de los territorios a nivel local, regional y mundial. También aborda la cuestión de la apropiación y representación territorial de los diferentes pueblos y comunidades y las reivindicaciones del derecho al territorio mediante la realización de cartografías críticas y sociales basadas en sistemas de información participativos (Delgado, 2006).

La noción de espacio íntimo (Tapia, 1997), anclada en la filosofía latinoamericana contemporánea, nos permitió conectar la relevancia de pensar el espacio, la espacialidad y la construcción de una subjetividad social. Tras la recuperación del espacio como categoría importante para pensar la sociedad y la práctica, Tapia afirma que un espacio social, como posibilidad de constituir un mundo material y cultural, se produce a partir de la relación entre el yo y los otros cuando se configuran y se delimitan diferentes posiciones. Así, analizar el espacio social es una cuestión de “ordenar las posiciones correlativas, es decir, ordenar las coexistencias” (p. 159). Convertirse en sujeto significa una doble acción de reconocimiento de la

alteridad y de reconocimiento del yo. Por lo tanto, la posibilidad de una subjetividad social también requiere un espacio íntimo de acción, pero con plena conciencia del otro. Esto es diferente de, por ejemplo, un espacio individual que podría tender a cerrarse en sí mismo. El espacio íntimo está cerca del sujeto, pero en convivencia con el otro.

La reflexión sobre el espacio en las conexiones entre estos tres campos semánticos relacionados (el espacio geométrico, la territorialización y el espacio íntimo) nos llevó a proponer a los alumnos un escenario de aprendizaje bastante diferente al que ofrece el plan de estudios tradicional de matemática. Establecimos tres puntos de entrada en el escenario del aprendizaje: ¿Quién soy? ¿Quiénes somos como miembros de la clase 703 de nuestra escuela? ¿Quiénes somos como habitantes de esta localidad de la ciudad capital? Cada uno de estos puntos de entrada, además de ser pensado como un lugar de aprendizaje, también fue pensado como un “punto nodal” de la subjetividad social que, según *Zemelman* (1997, p. 30), permite conectar espacios íntimos del ser con espacios colectivos de acción para la búsqueda de un futuro viable diferente.

En cada punto nodal una serie de actividades reunía diferentes nociones matemáticas relacionadas con el espacio, así como otros muchos temas del plan de estudios. Sin embargo, la actividad matemática siempre se llevó a cabo permitiendo conexiones con las experiencias de los alumnos en la familia, en la escuela y en la localidad. Por ejemplo, en el primer punto nodal ‘¿Quién soy yo?’ se pidió a los alumnos que escribieran una historia sobre sí mismos en su familia. Jeimy, una de las alumnas, escribió lo siguiente: Antes había chozas de paja sin servicios públicos, antes no había calles pavimentadas y antes había menos gente. Ahora hay servicios públicos. Las casas tienen uno o dos pisos, hay más gente, 128 parcelas, antes había menos el barrio tiene alumbrado público, pero todavía nos falta el pavimento en las calles y tener un parque donde los niños podamos divertirnos y mejorar el salón comunitario para tener un comedor comunitario y algunas otras necesidades que todos esperamos. (Carta de Jeimy en la actividad “¿Quién soy?”).

Las historias personales y familiares se relacionaban con el crecimiento de la localidad y la territorialización de ese espacio en las comunidades donde viven los alumnos. Se utilizó Google Earth como herramienta para localizar los lugares importantes de la práctica. Se utilizaron los mapas para trazar los recorridos y los movimientos que los alumnos suelen realizar en su localidad. Los mapas también permitieron conectar las prácticas de las comunidades en el entorno de la escuela con las prácticas de los niños y sus familias. Muchos alumnos pudieron ubicar sus casas y comprender la relación entre ellos, sus familias, la escuela, las actividades económicas de la localidad e incluso los lugares y las prácticas por las que se veían amenazados, como el narcotráfico, las actividades en torno al enorme relleno sanitario de la localidad, etc.

En cada punto nodal, moverse entre matematizaciones, los espacios geográficos socialmente constituidos y la cercanía con la experiencia de los niños fue una estrategia para descentrar el sentido del espacio como un objeto matemático limpio y abstracto.

### §5. La matemática y la subjetividad social para la dignidad de estar siendo

Puede haber muchas formas de pensar acerca de la relación entre la educación matemática y la democracia. Sostenemos que cualquier intento de teorizar sobre esta idea y de intentar llevarla a cabo en la práctica educativa debe considerar los efectos del poder del plan de estudios escolar de matemática en la promoción del sujeto racional, objetivo, sin hogar y cosmopolita de la Modernidad. La tesis del niño matemáticamente competente, sin embargo, se inscribe en tiempos y espacios particulares. Por lo tanto, no existe un análisis universal de cómo el plan de estudios escolar de matemática crea sujetos. Debemos prestar atención al estudio de las historias culturales de lo que constituye a la democracia y en qué condiciones de posibilidad se inscriben las subjetividades matemáticas en las historias nacionales. Si retomar el tema de la educación matemática y la democracia pretende ser un movimiento más allá de los discursos redentores de empoderamiento con y a través de la matemática que efectúa una clara abyección de todos aquellos niños cuyas formas de vida y experiencias no se alinean con las de un niño cosmopolita, entonces tenemos que considerar seriamente cómo queremos entender la democracia y la educación matemática en cada punto histórico y de la sociedad.

En Colombia se nos hizo evidente que las formas de ser y conocer que estaban puestas a disposición por los lineamientos curriculares nacionales en matemática estaban implicadas en la exclusión sistemática de los niños que no se ajustaban a la norma establecida por la tesis del niño como agente cognitivo abstracto y piagetiano sobre el que pretendía actuar el plan de estudios. Descentramos los conceptos clave del plan de estudios de matemática, como el de espacio, en un intento de facilitar la aparición de subjetividades sociales. El descentramiento del plan de estudios de matemática escolar puede abrir la posibilidad de un proyecto educativo en matemática que permita diferentes subjetividades. Esa posibilidad es precisamente una alternativa para una democracia que reivindica la dignidad de estar siendo.

### §6. Agradecimientos

Este artículo forma parte del proyecto *Estudio de ambientes de aprendizaje en matemática y procesos de exclusión en el aula* patrocinado por el Instituto Colombiano para el Avance de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS). El proyecto cuenta con el apoyo de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, la Universidad Distrital de Bogotá y la Universidad de Aalborg de Dinamarca.

El artículo es el resultado de muchos años de investigación en colaboración con otros profesores y formadores de profesores como Gonzalo Peñalosa, Sandra Samacá, Claudia Salazar y Maria Rosa González. También agradecemos a los estudiantes de grado y posgrado que han participado con nosotros en el trabajo en las escuelas que conforman el proyecto.

Agradecemos a Thomas Popkewitz y a su “Grupo de los Miércoles” de la Universidad de Wisconsin (EE. UU.), a Gelsa Knijnik de Unisinos (Brasil) y a los miembros del grupo SMERG de la Universidad de Aalborg (Dinamarca) por sus comentarios sobre las versiones anteriores de este artículo.

### §7. Intereses contrapuestos

Los autores afirman que no tienen ninguna relación financiera o personal que pueda haber influido de forma indebida en la redacción de este artículo.

### §8. Contribuciones de los autores

G.G. (Universidad Pedagógica Nacional) es la persona encargada del proyecto. G.G., F.C., G.M. y J.R. (Universidad Distrital Francisco José de Caldas) participaron en el proyecto mediante la elaboración del diseño curricular y la recopilación de información. P.V. (Universidad de Aalborg) contribuyó al desarrollo teórico del proyecto y redactó el manuscrito, con aportes de todos los autores.

### Bibliografía

- Ahern, E. (1991). El desarrollo de la educación en Colombia: 1820-1850. *Revista Colombiana de Educación*, 22, 5–63.
- Alrø, H., Skovsmose, O., y Valero, P. (2009). Inter-viewing foregrounds: Students’ motives for learning in a multicultural setting. En M. César y K. Kumpulainen (Eds.), *Social interactions in multicultural settings* (pp. 13–37). Rotterdam: Sense Publishers.
- Camelo, F., Mancera, G., Romero, J., García, G., y Valero, P. (2010). The importance of the relation between the socio-political context, interdisciplinarity and the learning of the mathematics. En U. Gellert, E. Jablonka, y C. Morgan (Eds.), *Proceedings of the International Mathematics Education and Society Conference* (Vol. 1, p. 199–208). Descargado de [http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/en/v/mes6/documents/proceedings/Band\\_1\\_Finale.pdf](http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/en/v/mes6/documents/proceedings/Band_1_Finale.pdf)
- Crang, M., y Thrift, N. (2000). *Thinking space* (Vol. 9). Routledge London.
- Damerow, P. (1984). Mathematics for all. En M. Dunkley, B. Nebres, y B. Werry (Eds.), . Paris: UNESCO.
- Daston, L., y Galison, P. (2007). *Objectivity*. New York, NY: Zone Books, distributed by MIT Press.

- Deleuze, G., y Guattari, F. (1987). *A thousand plateaus: Capitalism and schizophrenia*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Delgado, O. (2006). *Debates sobre el espacio en la geografía contemporánea*. Universidad Nacional de Colombia.
- De Mattos, A. C., y Batarce, M. S. (2010). Mathematics education and democracy. *ZDM*, 42(3), 281–289. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-009-0232-2>
- Díaz, A. (2010). Democracia y nación en el siglo XIX colombiano. *La ciudad: Periodismo inédito*. Descargado de <http://www.revistalaciudad.com/>
- Foucault, M. (1971). *The order of things. An archaeology of the human sciences (April 1994 edn.)*. New York, NY: Vintage Books.
- Foucault, M. (1982). The subject and power. *Critical inquiry*, 8(4), 777–795. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1086/448181>
- Foucault, M. (1988). The political technology of individuals. En L. H. Martin, H. Gutman, y P. Hutton (Eds.), *Technologies of the self: A seminar with Michel Foucault* (pp. 145–162). Amherst, MA: University of Massachusetts Press.
- Foucault, M. (1997). Technologies of the Self. En M. Foucault y P. Rabinow (Eds.), *Ethics: Subjectivity and truth* (pp. 223–251). New York, NY: The New Press.
- García, G. (2003). *Currículo y evaluación en matemáticas*. COOP. EDITORIAL MAGISTERIO.
- García, G., Valero, P., Camelo, F., Mancera, G., Peñaloza, G., Romero, J., y Samacá, S. (2009). *Escenarios de aprendizaje de las matemáticas. Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica*. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
- Guerra, C. (1997). Hacia una sociología del sujeto: democracia y sociedad civil. En E. León y H. Zemelman (Eds.), *Subjetividad: umbrales del pensamiento social* (pp. 107–136).
- Guillén, F. (1996). *El poder político en Colombia (4th edn.)*. Bogotá: Planeta.
- Gutiérrez, R. (2013). The sociopolitical turn in mathematics education. *Journal for research in mathematics education*, 44(1), 37–68.
- Gálvez, G. (1985). *El aprendizaje de la orientación en el espacio urbano. Una proposición para la enseñanza de la geometría en la escuela primaria* (Tesis Doctoral no publicada). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Mexico.
- Herrán Baquero, M. H. (1998). Fundación del colegio máximo de la compañía de Jesús y el colegio de San Bartolomé en el Nuevo Reino de Granada. *Revista Historia de la educación colombiana*, 1(1), 9–34.
- Lefèbvre, H. (1991). *The production of space*. London: Blackwell.
- Lemke, T. (2002). Foucault, governmentality, and critique. *Rethinking Marxism*, 14(3), 49–64. Descargado de <https://doi.org/10.1080/089356902101242288> doi: 10.1080/089356902101242288

- León, E., y Zemelman, H. (1997). *Subjetividad: umbrales del pensamiento social*. Barcelona: Anthropos.
- Lerman, S. (2000). The social turn in mathematics education research. En J. Boaler (Ed.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (pp. 19–44). Westport, CT: Ablex Publishing.
- Lundin, S. (2012). Hating school, loving mathematics: On the ideological function of critique and reform in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 80(1), 73–85. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10649-011-9366-6>
- MEN [National Ministry of Education of Colombia]. (1991). *Marco general de matemáticas. Propuesta de programa curricular para noveno grado*. Bogotá: MEN.
- Meyer, J. W., Ramirez, F. O., y Soysal, Y. N. (1992). World expansion of mass education, 1870-1980. *Sociology of education*, 128–149. Descargado de <http://dx.doi.org/10.2307/2112679>
- Molano, M. (2011). Carlos Eduardo Vasco Uribe. Trayectoria biográfica de un intelectual colombiano: una mirada a las reformas curriculares en el país. *Revista Colombiana de educación*, 61, 161–198.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (1989). *Education and the economy in a changing society*. Paris: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2001). *Knowledge and skills for life. First result from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000*. Paris: OECD. Descargado de <http://www.oecd.org/dataoecd/44/53/33691596.pdf>
- Pais, A., y Valero, P. (2010). Beyond disavowing the politics of equity and quality in mathematics education. En B. Atweh, M. Graven, W. Secada, y P. Valero (Eds.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (pp. 35–48). New York, NY: Springer.
- Pais, A., y Valero, P. (2012). Researching research: Mathematics education in the political. *Educational studies in mathematics*, 80(1), 9–24. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10649-012-9399-5>
- Peñaloza, G., Boada, M., Acosta, M. G., Becerra, J., Galeano, J., y Gallego, C. (2006). *Territorio y territorialidades en La Candelaria*. Bogotá: Secretaría de Educación de Bogotá.
- Popkewitz, T. (2004). The alchemy of the mathematics curriculum: Inscriptions and the fabrication of the child. *American educational research journal*, 41(1), 3–34. Descargado de <http://dx.doi.org/10.3102/00028312041001003>
- Popkewitz, T. (2008). *Cosmopolitanism and the age of school reform: Science, education, and making society by making the child*. New York, NY: Routledge.
- Popkewitz, T. (2009). Curriculum study, curriculum history, and curriculum theory: The reason of reason. *Journal of Curriculum studies*, 41(3), 301–319. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1080/00220270902777021>

- Radford, L. (2004). From truth to efficiency: Comments on some aspects of the development of mathematics education. *Canadian Journal of Math, Science & Technology Education*, 4(4), 551–556. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1080/14926150409556635>
- Radford, L. (2008). The ethics of being and knowing: Towards a cultural theory of learning. En L. Radford, G. Schubring, y F. Seeger (Eds.), *Semiotics in mathematics education: Epistemology, history, classroom, and culture* (pp. 215–234). Rotterdam: Sense Publishers.
- Rivas Díaz, J. (2005). Pedagogía de la dignidad de estar siendo. Entrevista con Hugo Zemelman y Estela Quintar. *Revista interamericana de educación de adultos*, 27(1), 113–140. Descargado de <https://www.redalyc.org/pdf/4575/457545085021.pdf>
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Skovsmose, O. (2001). Landscapes of investigation. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 33(4), 123–132. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1007/BF02652747>
- Skovsmose, O. (2005). Foregrounds and politics of learning obstacles. *For the Learning of Mathematics*, 25(1), 4–10. Descargado de <http://www.jstor.org/stable/40248476>
- Skovsmose, O., y Valero, P. (2008). Democratic access to powerful mathematical ideas. En L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education. Directions for the 21st Century (2nd edn)* (pp. 415–438). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Sánchez, C., y Albis, V. (2012). Historia de la enseñanza de las matemáticas en Colombia. De Mutis al siglo XXI. *Quipu*, 14(1), 109–157.
- Tapia, M. (1997). El espacio íntimo en la construcción intersubjetiva. En E. León y H. Zemelman (Eds.), *Subjetividad: Umbrales del pensamiento social* (pp. 153–170). Barcelona: Anthropos.
- UNESCO. (1992). *Education for all: An expanded vision*. París: UNESCO.
- Valero, P. (2007). In between the global and the local: The politics of mathematics education reform in a globalized society. En B. Atweh, A. C. Barton, M. Borba, N. Gough, C. Keitel, y C. Vistro-Yu (Eds.), *Internationalisation and globalisation in mathematics and science education* (pp. 421–439). New York, NY: Springer. Descargado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-5908-7\\_23](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-5908-7_23)
- Valero, P. (2010). Mathematics education as a network of social practices. En V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, y F. Arzarello (Eds.), *Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. LIV–LXXX). Lyon: Institut National de Recherche Pédagogique.
- Valero, P., y Pais, A. (2012). Mathematics education between utopia and reality:

Examining research in contexts of conflict, poverty and violence. En A. Halai y D. Wiliam (Eds.), *Research methodologies from the 'South'* (pp. 159–177). Karachi, Pakistan: Oxford University Press.

Vithal, R. (2003). *In search of a pedagogy of conflict and dialogue for mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-010-0086-4>

Zemelman, H. (1997). Sujetos y subjetividad en la construcción metodológica. En E. León y H. Zemelman (Eds.), *Subjetividad: Umbrales del pensamiento social* (pp. 21–35). Barcelona: Anthropos.

(Dejamos constancia que, debido a la edición en bibtex, podría haber algunas mínimas diferencias en algunas referencias en relación a cómo aparecen en el artículo original.)

**PAOLA VALERO**

*Departamento de Enseñanza y Aprendizaje, Universidad de Estocolmo  
Estocolmo, Suecia*

*(En 2012, Departamento de Aprendizaje y Filosofía, Universidad de Aalborg, Dinamarca)*

(✉) [paola.valero@su.se](mailto:paola.valero@su.se)

**GLORIA GARCÍA OLIVEROS**

*Departamento de Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional  
Bogotá, Colombia*

(✉) [gloriag@pedagogica.edu.co](mailto:gloriag@pedagogica.edu.co)

**FRANCISCO JAVIER CAMELO**

*Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
Bogotá, Colombia*

(✉) [fjcamelob@udistrital.edu.co](mailto:fjcamelob@udistrital.edu.co)

**GABRIEL MANCERA**

*Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
Bogotá, Colombia*

(✉) [gmancerao@udistrital.edu.co](mailto:gmancerao@udistrital.edu.co)

**GABRIEL MANCERA**

*Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
Bogotá, Colombia*

(✉) [juliohernandorr@yahoo.com](mailto:juliohernandorr@yahoo.com)

---

Recibido: 6 de septiembre de 2022.

Aceptado: 23 de noviembre de 2022.

Publicado en línea: 26 diciembre de 2022.

---