

Política, saber y ética: la necesidad de replantear la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Politics, knowledge and ethics: he need to rethink mathematics teaching and learning

Qualis A1

Politique, connaissance et éthique : la nécessité de repenser l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques

Política, conhecimento e ética: a necessidade de repensar o ensino e a aprendizagem da matemática

Luis Radford¹

Laurentian University, Canadá

Doctorado en Didáctica de las matemáticas por la Universidad Louis Pasteur de Estrasburgo

<https://orcid.org/0000-0001-6062-0605>

Resumen

En este artículo se exponen algunas razones para replantear la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas más allá del proyecto economicista impuesto actualmente por el neoliberalismo: el proyecto que reduce al estudiante a capital humano y convierte la escuela en un sitio de adquisición de habilidades para la economía de mercado. Se sugiere la importancia de cuestionar la orientación de los saberes que ofrece la escuela y el tipo de individuo que la escuela forma en su quehacer diario. El replanteamiento de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas que se esboza en este artículo se enmarca en una perspectiva en la que la educación matemática se concibe como un proyecto social, político, histórico y cultural para la formación de individuos éticos y reflexivos, capaces de posicionarse críticamente en prácticas matemáticas inclusivas y solidarias, y de imaginar nuevas posibilidades de acción y pensamiento.

Palabras clave: Teoría de la objetivación, Libertad, Universalidad, Propiedad, Conceptos del sujeto, Freire, Vygotsky, Ética comunitaria.

Abstract

This article presents some reasons to rethink the teaching-learning of mathematics beyond the economicist project currently imposed by neoliberalism: the project that reduces the student to human capital and turns the school into a site for acquiring skills for the market economy. It suggests the importance of questioning the orientation of the knowledge offered by the school

¹ lradford@laurentian.ca

and the type of individual that the school forms in its daily work. The rethinking of the teaching-learning of mathematics outlined in this article is framed by a perspective in which mathematics education is conceived as a social, political, historical and cultural project for the formation of ethical and reflective individuals capable of critically positioning themselves in inclusive and supportive mathematical practices, and of imagining new possibilities of action and thought.

Keywords: Objectification theory, Freedom, Universality, Property, Concepts of the subject, Freire, Vygotsky, Community ethics.

Résumé

Cet article présente quelques raisons pour repenser l'enseignement-apprentissage des mathématiques au-delà du projet économiste actuellement imposé par le néolibéralisme : le projet qui réduit l'élève à un capital humain et transforme l'école en un lieu d'acquisition de compétences pour l'économie de marché. Il suggère l'importance de remettre en question l'orientation des savoirs offerts par l'école et le type d'individu que l'école forme dans son travail quotidien. La reconceptualisation de l'enseignement-apprentissage des mathématiques esquissée dans cet article s'inscrit dans une perspective où l'enseignement des mathématiques est conçu comme un projet social, politique, historique et culturel pour la formation d'individus éthiques et réfléchis, capables de se positionner de manière critique dans des pratiques mathématiques inclusives et solidaires, et d'imaginer de nouvelles possibilités d'action et de pensée.

Mots clés : Théorie de l'objectivation, Liberté, Universalité, Propriété, Concepts du sujet, Freire, Vygotsky, Ethique communautaire.

Resumo

Este artigo apresenta algumas razões para repensar o ensino-aprendizagem da matemática além do projeto economicista imposto atualmente pelo neoliberalismo: o projeto que reduz o aluno a capital humano e transforma a escola em um local de aquisição de habilidades para a economia de mercado. Ele sugere a importância de questionar a orientação do conhecimento oferecido pela escola e o tipo de indivíduo que a escola forma em seu trabalho diário. O repensar do ensino-aprendizagem da matemática delineado neste artigo está enquadrado em uma perspectiva na qual a educação matemática é concebida como um projeto social, político, histórico e cultural para a formação de indivíduos éticos e reflexivos, capazes de se posicionar criticamente em práticas matemáticas inclusivas e solidárias e de imaginar novas possibilidades de ação e pensamento.

Palavras-chave: Teoria da objetivação, Liberdade, Universalidade, Propriedade, Conceitos do sujeito, Freire, Vygotsky, Ética comunitária.

Política, saber y ética: la necesidad de replantear la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas²

A primera vista, los temas que se abordan en este artículo – política, saber y ética – podrían parecer muy alejados de las preocupaciones en torno a la educación matemática. De hecho, se podría objetar que estos temas tienen poco o nada que ver con las reflexiones contemporáneas sobre cómo mejorar el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. La respuesta a esta objeción es precisamente que hay que repensar la misma objeción, pues forma parte de una visión y comprensión muy particular de la educación matemática. La tesis de este trabajo es que se debe reconsiderar la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas más allá del proyecto economicista impuesto por el neoliberalismo en la actualidad. Dicho proyecto reduce al estudiante a capital humano, reduce al profesor a un simple ejecutor de técnicas pedagógicas instrumentales para cumplir con un currículo establecido, y convierte la escuela en un lugar de adquisición de habilidades para la economía de mercado³.

La reconsideración de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas más allá del proyecto economicista en que se encuentra envuelta hoy en día requiere un cuestionamiento acerca de la orientación de los saberes que ofrece la escuela, el papel asignado al profesor y el tipo de individuo que la escuela está formando en su quehacer diario. Este artículo esboza un cuestionamiento que se apoya en la teoría de la objetivación (Radford, 2023), una teoría cuya concepción de la educación en general y la educación matemática en particular está pensada desde una perspectiva inspirada en la obra de Paulo Freire (1970) y Lev Vygotsky (1997). Es decir, se concibe la educación matemática como un proyecto social, político, histórico y cultural destinado a transformar el mundo actual en uno más digno y justo.

La primera parte de este artículo aborda la relación entre política y educación, donde se intenta situar la problemática actual: el neoliberalismo y su visión de escuela como una empresa, y de las matemáticas escolares como una herramienta al servicio del comercio y las finanzas. Para ello, se sigue una idea clave del materialismo dialéctico en el que se basa la teoría de la objetivación: la idea de que “no se puede comprender concretamente la realidad sin adoptar un enfoque histórico de la misma” (Ilyenkov, 1982, p. 212)⁴). En concordancia con esta idea, el enfoque metodológico consiste en explorar algunos de los estratos históricos de los cuales surge la escuela contemporánea, es decir, la escuela neoliberal del postmodernismo. Sin

² Este artículo tiene origen en la conferencia de clausura pronunciada en el marco del IX Congreso Iberoamericano de Educación Matemática (CIBEM). Aunque el texto ha sido ampliado en algunos puntos, el estilo guarda el tono propio del discurso oral.

³ El uso del masculino en este artículo tiene como única finalidad simplificar el texto.

⁴ En este artículo, las citas son libres.

embargo, el propósito no es abordar exhaustivamente esos estratos históricos, sino centrarse en uno de los períodos claves de la modernidad: la Ilustración, un movimiento cultural europeo de los siglos XVIII y XIX marcado, en particular, por la Revolución Francesa⁵. Aunque limitada, a través de contrastes y similitudes con la escuela republicana francesa, esta incursión histórica permitirá arrojar una luz sobre la comprensión de los efectos de la política en la educación actual.

En la segunda parte del artículo, se presenta una idea diferente sobre la educación en general y la educación matemática en particular. El replanteamiento que se hace de la educación matemática conduce a considerar las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje como proceso ético y político, abriendo un espacio para cuestionar el papel que los profesores y la escuela pueden desempeñar en ese proceso.

¿Es la educación matemática apolítica?

En mi labor como formador de futuros profesores de matemáticas en Ontario, Canadá, he observado la dificultad que tienen mis estudiantes para imaginar que la educación matemática que ofrecen nuestras escuelas está relacionada con la política. Muchos de ellos consideran que las matemáticas que se imparten en las escuelas y la pedagogía o didáctica que se encuentra implícita o explícita en los documentos gubernamentales son fundamentalmente apolíticas. Llegar a tomar consciencia de que existe una profunda relación entre educación y política requiere superar un obstáculo.

Este obstáculo parece radicar en una comprensión ingenua del sujeto (individuo) y de la sociedad y la política. Como señala el sociólogo canadiense Michel Freitag, “toda reflexión sobre la sociedad, especialmente sobre la política y el derecho, necesariamente implica la categoría del sujeto” (2002, capítulo 3, párrafo 1). Por tanto, para comprender el papel de la política en la educación, se debe examinar cómo opera la política y estudiar dialécticamente, a través de las mediaciones histórico-culturales en juego, las concepciones correspondientes de lo social y del sujeto.

En la siguiente sección se analizan algunos elementos de la política de la modernidad y su impacto en la escuela, tomando como ejemplo el período histórico de la Ilustración.

Política y escuela en la modernidad: el caso de la Ilustración

A lo largo de varios siglos, la política de la modernidad rompió con las estructuras feudales y tradicionales y sus conceptos de sujeto. Esta política se distingue de las políticas

⁵ Siguiendo a la historiografía estándar, por modernidad se entenderá el período que va de la alta edad media hasta la Segunda Guerra Mundial, período que incluye el Renacimiento y la Ilustración.

feudales al articular una idea del sujeto entendida como subjetividad individual basada en una igualdad formal, es decir, “una *igualdad sustancial de derechos*” (Freitag, 2002, capítulo 3, párrafo 24). El concepto de *subjectus* (es decir, el *subditus*, el sujeto del príncipe) es reemplazado por una nueva figura: el *subjectum* (Balibar, 1989). En términos de legitimación, esta nueva figura formal implica “el abandono progresivo de la referencia a la posesión originaria de derechos particulares sancionados por la tradición” (Freitag, 2002, capítulo 3, párrafo 24).

La aparición del *subjectum* se produce durante la emergencia del Estado moderno en los siglos XVI al XVIII, cuando la política se basa en nuevas comprensiones de la ley natural que fundamentarán los derechos de los individuos. Dicha emergencia surge de la confluencia dialéctica de diversos procesos societales, como la creciente secularización de la sociedad (Lenoir, 2023), la cual es marcada por el debilitamiento progresivo del papel desempeñado por la transcendencia divina que regulaba la política en las sociedades medievales a través de la representación de reyes y soberanos. Aparecen también en este momento nuevas concepciones del mundo (Koyré, 1973) y de la naturaleza (Cassirer, 2000). Intervienen igualmente el creciente papel del mercado capitalista (Walery, 2006), el reposicionamiento político de la Iglesia y la antigua nobleza (Bluche et al., 1984), y las nuevas concepciones en la teoría del sujeto y la jurisprudencia (Balibar et al., 2019; Stolleis, 2021).

Estos procesos societales generan diferentes comprensiones de la sociedad, como la contractualista y la racionalista. Los contractualistas conciben la libertad del sujeto en el marco de la propiedad (como *propiedad del sujeto*) y proponen una corriente política en la que la ley se concibe como la expresión de un pacto o contrato social que protege el ejercicio de esa libertad. Por otro lado, los racionalistas parten de una concepción que considera la razón humana como universal y ven la validez de la ley en el “valor racional reconocido por la conciencia humana [y], no [en] la ley natural divina” (Kriegel, 1988, p. 36). En consecuencia, los actos de la ley deben ser evaluados a través de la naturaleza racional del hombre y la recta razón, cuya función es revelar y formular sus normas (Kriegel, p. 36). El imperativo (moral) categórico propuesto por Kant en el siglo XVIII es una formulación teórica de esta visión del sujeto y la razón (Kant, 2006).

La modernidad es siempre tensa, contradictoria y divergente. Detrás de sus políticas se encuentra la idea de un sujeto que posee (a) derechos naturales inherentes a su subjetividad humana, y (b) una razón universal igual para todos. Tanto los derechos como la razón se consideran comunes a todos y pueden “entenderse a priori sintéticamente bajo los conceptos categóricos de libertad e igualdad” (Freitag, 2002, capítulo 3, párrafo 24).

Lo que subyace en la política de la modernidad es, sobre todo, una concepción de la sociedad “como un agregado de individuos” (Freitag, 2002, capítulo 3, párrafo 37). O como Pierre-François Moreau nos dice,

La sociedad misma, que la tradición aristotélica había pensado que trascendía a los individuos, igual que el todo trasciende y engloba a sus partes, se reduce ahora a una colección de sujetos: no hay nada más en ella que en estos átomos originales; de ahí el intento de redescubrir en el estado de naturaleza todos los poderes necesarios para su propio crecimiento. (Moreau, 1978, p. 11).

En su contexto histórico, la sociedad moderna se conforma como una sociedad de individuos “que buscan la maximización armoniosa de sus propios intereses” (Freitag, 2002, capítulo 3, párrafo 37). En esta sociedad, se considera que “la propiedad y la libre circulación de mercancías [son] derechos naturales” (Jolly, 2011, p. 29). No es sorprendente, por tanto, que en su interior se produzcan constantes contradicciones derivadas de los diversos intereses individuales. La política de la Ilustración se orienta hacia la búsqueda de un consenso social que la supuesta razón universal está llamada a asegurar en harás del interés colectivo, proveyendo, al mismo tiempo, “la justificación racional de las proposiciones normativas de la moral y el derecho” (Stolleis, 2021, párrafo 26).

Es en el contexto de estas presunciones que se debe leer la *Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano* del 26 de agosto de 1789 y, en particular, su artículo 2, donde se establece que “la finalidad de cualquier asociación política es la protección de los derechos naturales e imprescriptibles del hombre, como la libertad, la propiedad, la seguridad y la resistencia a la opresión” (citado en Kriegel, 1988, p. 64).

Si bien desde el punto de vista legislativo la razón se entiende como el fundamento de la naturaleza de los individuos y de la vida en sociedad, desde el punto de vista del sujeto civil, es decir, del ciudadano, la razón que subyace en el ejercicio de su voluntad y juicio racional en su participación en el mundo con otros se entiende como objeto de educación. Así, la educación se posiciona en la sociedad como el proceso que asegura la formación de las nuevas generaciones de acuerdo con necesidades específicas que exigen la participación de la voluntad racional del individuo en la sociedad civil. En otras palabras, la educación, como lo describe Freire, aparece con toda su *politicidade* (politicidad) (Freire, 2016, p. 38).

De esta forma, la escuela humanista francesa, que surge de la Revolución de 1789, se centra en proporcionar los conocimientos indispensables para la vida social. El artículo 5 de la *Ley sobre la organización de la instrucción pública de 1795* establece que “en cada escuela primaria se enseñará lectura, escritura, aritmética y los elementos de la moral republicana”

(Destutt de Tracy, 2011, p. 239). La moral republicana requiere, en particular, la formación racional del individuo.

En este punto de la historia, la escuela se convierte en un medio para “difundir en la masa de ciudadanos [...] las luces más puras” (Destutt de Tracy, 2011, p. 238), es decir, las ideas centrales de la Ilustración: “la persecución de los intereses propios” en el contexto de “una sociedad política” (2011, p. 216) que se basa en la recién conquistada idea de libertad.

Para la república emergente, no cabe ninguna duda que este concepto de libertad que marca la ruptura entre la feudalidad y la modernidad europea había que abrirla, valorarla, apreciarla y difundirla. Es exactamente esto lo que dice en 1833 el ministro francés de Educación François Guizot, cuando nos explica el papel fundamental de la escuela en este proyecto. Dice el ministro francés, “la libertad no está asegurada y sólo puede ser alcanzada en un pueblo suficientemente ilustrado que escuche en cualquier circunstancia la voz de la razón.” (Guizot, citado en Mayeur, 2004, p. 335).

La escuela contemporánea

Al igual que la escuela humanista francesa republicana, la escuela contemporánea es inherentemente política. Sin embargo, lo que distingue a la contemporánea es su marcado carácter económico. Los contenidos disciplinarios promovidos por la escuela contemporánea, es decir, la escuela neoliberal, y las pedagogías que buscan transmitir estos contenidos, se encuentran ahora subordinados a la vida económica.

No es difícil detectar la influencia política de los contenidos disciplinarios de las matemáticas en los currículos contemporáneos, y un claro ejemplo se encuentra en la provincia canadiense de Ontario. Cuando el partido conservador ganó las elecciones en 2018, se anunció un nuevo programa de estudios de matemáticas, orientado aún más hacia el comercio y las finanzas en comparación con el currículo del gobierno anterior del partido liberal. Permítanme presentar dos ejemplos:

A) Alfabetización financiera (*financial literacy*)

Mi primer ejemplo aborda la expansión agresiva en el currículo de lo que se conoce como “financiera literacy” (alfabetización financiera). La alfabetización financiera enfatiza “la comprensión del valor del dinero y su uso a lo largo del tiempo, la gestión del bienestar financiero y la importancia de elaborar presupuestos” (MEO, 2020a, p. 104). El gobierno afirma sin titubear que en la escuela los niños “comenzarán a tomar conciencia de sí mismos como consumidores y contribuyentes al sistema económico a nivel local y global” (MEO, 2020b, p.

4). En “La nueva visión de la educación”, uno de los documentos fundamentales del gobierno anterior, se insistía en la necesidad de formar los empresarios del mañana (MEO, 2014).

B) La algorítmica

Otro ejemplo se relaciona con la introducción de la algorítmica en el currículo. Es ampliamente conocido que la algorítmica ha influido en la forma de producir y controlar información, lo cual resulta crucial en el ámbito económico. En efecto, los algoritmos controlan una gran parte de nuestras vidas, generalmente sin darnos cuenta. A través de las huellas digitales que dejamos en Internet, se construye un perfil individual que luego se utiliza para mostrar anuncios publicitarios adaptados a nuestros intereses, gustos y preferencias. La información recopilada y organizada mediante la algorítmica también desempeña un papel importante en la política, como se demostró en las elecciones estadounidenses de 2016, con el uso de datos recopilados en archivos de Facebook por parte de la firma *Cambridge Analytica*. Esta firma

recopiló información privada de los perfiles de Facebook de más de 50 millones de usuarios sin su permiso . . . convirtiendo [este acto] en una de las mayores filtraciones de datos de la historia de la red social. La filtración permitió a la firma explotar la actividad privada en las redes sociales de una enorme franja del electorado estadounidense, desarrollando técnicas que sustentaron su trabajo en la campaña del presidente Trump en 2016. (Rosenberg *et al.*, 2018)

El papel fundamental que desempeñan los algoritmos en las finanzas los convierte en un elemento indispensable en la formación de las nuevas generaciones que ofrece la escuela. Así, este tema, ausente en el currículo anterior del Ontario, aparece con fuerza en el nuevo currículo de 2020. Evidentemente, Ontario no ha sido el único en introducir la algorítmica en su currículo; muchos países ya lo habían hecho antes, lo que refleja una tendencia global.

Evidentemente, no hay nada intrínsecamente amoral en la algorítmica, como no lo hay en el álgebra o la geometría. Como cada rama de las matemáticas, la algorítmica es la parte ideacional de una práctica social. Si bien es cierto que el saber algorítmico tiene sus raíces históricas en la racionalidad burguesa que surgió con la modernidad en el Renacimiento – la misma racionalidad que dio origen al álgebra simbólica (Radford, 2006) y que Max Weber (1992) llamaba la racionalidad instrumental –, el saber algorítmico, al igual que cualquier otro saber, puede contribuir a crear un mundo genuinamente democrático en el presente. De hecho, como sugiere Fischbach (2015, p. 17), “si existe alguna posibilidad de 'reconstruir el mundo', tal vez se encuentre precisamente en el propio terreno de lo moderno”. Así, los saberes de la algorítmica podrían canalizarse para fomentar prácticas sociales justas y auténticamente

democráticas. Incluso podrían utilizarse para adoptar una perspectiva *crítica* sobre aquellas prácticas de naturaleza avariciosa que son precisamente las que motivan la presencia de la algorítmica en el currículo de Ontario. Esta perspectiva crítica sería fundamental para generar “un conocimiento más amplio de la *res technica*” (Moatti, 2016, p. 399).

Estos ejemplos demuestran que la educación matemática no está al margen de la política. Por el contrario, la política moldea y define las matemáticas que se enseñan en la escuela. La diferencia entre la escuela del siglo XIX, a la que hacía referencia el ministro de educación francés mencionado, y la escuela actual es que mientras que la escuela francesa del siglo XIX se centraba en la libertad, la escuela contemporánea está interesada en las finanzas, en la compra y venta, en el consumo. El tema ha pasado de ser la libertad individual al capital empresarial.

No obstante, mi objetivo no es convencer de que la escuela actual debería volver a centrarse en el concepto de libertad iluminista. El concepto de libertad que surgió en los siglos XVIII y XIX con la Revolución Francesa es individualista y contractual, basado en una concepción limitada del individuo y lo social. Este concepto se desarrolló en “un momento en el que se creía que lo común podía lograrse mediante compromisos políticos entre clases sociales con intereses divergentes pero compatibles” (Fischbach, 2015, p. 17). En efecto, el concepto iluminista de libertad se configuró a partir de dos ideas: en primer lugar, una concepción social que considera a los individuos como conglomerados abstractos y genéricos unidos principalmente por una universalidad natural; en segundo lugar, una concepción de los individuos como portadores de características esenciales individuales *a priori*, es decir, independientemente de la sociedad y la cultura. Como señala el filósofo francés Étienne Balibar al referirse al concepto de individuo de esa época, “es solo *a posteriori* que los individuos pueden *establecer relaciones* entre sí de diferentes maneras, pero estas relaciones [y lo social en general] son por definición accidentales y no definen su esencia” (2014, p. 213).

Históricamente, esta concepción de la libertad, basada en una comprensión de la ley natural, desempeñó un papel importante en la configuración de lo social durante la Ilustración, aunque no fue la única disponible. En efecto, contra la transposición de la filosofía cartesiana al campo social y su consecuente dualismo entre lo individual y lo colectivo, en el siglo XVII Baruch Spinoza (1989) había desarrollado una posición monista en la que la ley natural es resignificada a partir de la sociabilidad. En la concepción de Spinoza, la ley natural no se ve como una dimensión que opera *a posteriori* ni como un pacto que garantiza la subsistencia de la vida. Spinoza resignifica la ley natural como la expresión de la vida misma – una idea que Marx (2007) retomará más tarde (como dice Frank Fischbach (2014, p. 35), Marx “tuvo

necesidad de Spinoza para salir de Hegel”). En cualquier caso, la concepción moderna iluminista de lo social resulta insuficiente para llevar a cabo las transformaciones sociales necesarias en la actualidad. Utilicé el ejemplo de la escuela republicana francesa para mostrar cómo dicha escuela se enmarca en un proyecto social, político e histórico, y para comprender mejor los efectos de la política en nuestra escuela contemporánea.

Ahora volvamos a la escuela contemporánea, lo que muchos llaman la escuela neoliberal, y examinémosla más detenidamente en su fundamento político.

Política y escuela neoliberal

En primer lugar, debemos aclarar lo que entendemos por neoliberalismo. Según sugieren André Pachod (2015) y otros, en general, el neoliberalismo se refiere a una forma de concebir el mundo, una filosofía de vida en la que se considera que el fundamento político principal de la sociedad es el individuo y el respeto a su libertad. Esta libertad se entiende “como la libertad individual, particularmente la libertad de elección ejercida por un individuo en un mercado competitivo” (Mulot, citado en Pachod, 2015, párrafo 5).

De acuerdo con esta definición, el neoliberalismo no es simplemente una concepción económica. Dardot y Laval afirman que

se trata de algo más, de mucho más. Se trata ni más ni menos que de la forma en que vivimos, sentimos y pensamos. Lo que está en juego no es ni más ni menos que la *forma de nuestra existencia*, es decir, la manera en que nos vemos presionados a comportarnos, a relacionarnos con los demás y con nosotros mismos. (Dardot y Laval, 2020)

Dentro de la concepción neoliberal, el individuo y su libertad son considerados como condiciones previas para la formación de la sociedad y el pilar de la economía de intercambio, en la que algunos producen y otros consumen, o ambos producen y consumen.

Al igual que en la sociedad iluminista del siglo XVIII mencionada anteriormente, la sociedad neoliberal está compuesta por mónadas. Sin embargo, la diferencia radica en que, en la sociedad iluminista, las relaciones interindividuales se enmarcaban dentro de un proyecto social que, a pesar de sus contradicciones, intentaba construir una “sociedad política” (Destutt de Tracy, 2011, p. 216) en “interés de la patria”. En la sociedad neoliberal, las relaciones interindividuales “están marcadas por su carácter económico” (Pachod, 2015, párrafo 5).

Sería, pues, un error pensar que el neoliberalismo no se preocupa por los individuos y sus relaciones sociales. El individuo está en el centro, pero es concebido como capital humano. Sus relaciones con otros individuos están orientadas abstractamente, no de persona a persona, sino hacia una performatividad económica que inevitablemente conduce a la alienación.

Inicialmente, cuando discuto estas ideas con mis estudiantes de educación, no les resulta muy claro cómo se relaciona esto con las prácticas pedagógicas promovidas en los discursos gubernamentales. Si bien es relativamente fácil evidenciar la influencia del neoliberalismo en los contenidos matemáticos, especialmente a través de la insistencia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el desarrollo de habilidades financieras, identificar la influencia neoliberal en las prácticas pedagógicas requiere un análisis más sutil. Intentemos examinar esto más de cerca.

No debería ser un misterio que las prácticas pedagógicas inspiradas en el constructivismo se encuentran con mayor prominencia en las sociedades más influenciadas por el neoliberalismo. Como mencioné anteriormente, el neoliberalismo considera al individuo y su libertad como los fundamentos de la sociedad. Ahora, traslademos esta idea política al ámbito educativo. El resultado que observamos son las prácticas pedagógicas de enfoque constructivista.

De hecho, en las prácticas constructivistas, el estudiante se coloca en el centro de su propio aprendizaje. El estudiante no está allí para que se le diga cómo hacer las cosas, sino que es él quien decide cómo hacerlas. De manera similar a cómo el individuo es la piedra angular de la sociedad, el estudiante se convierte en la piedra angular del aula de matemáticas.

El principio central del constructivismo es que el estudiante construye su propio conocimiento. Y esta construcción debe llevarse a cabo de manera autónoma, en libertad, sin interferencia del profesor. Aquí vemos en acción la dualidad cartesiana mente/mundo, pero esta vez se aplica a la dualidad individuo/sociedad.

Si el neoliberalismo lucha constantemente por reducir la influencia del Estado en la vida comercial, el constructivismo lucha por reducir la influencia del profesor y la institución escolar en las acciones y pensamientos del estudiante. Este punto que estoy señalando no es nuevo. Robyn Zevenbergen (1996) señaló ya que, en esencia, el constructivismo es un discurso liberal burgués.

Aquí hay un punto adicional muy importante que no debemos pasar por alto. La concepción individualista del estudiante, de la cual se derivan las pedagogías centradas en el niño en el marco de lo que se denominó en los siglos XIX y XX la “educación progresiva” (Röhrs y Lenhart, 1995), no afecta solo a los estudiantes, sino también a los profesores y a los investigadores en educación matemática. Con frecuencia, en la investigación educativa, encontramos temas que giran en torno a preguntas como: ¿cómo construye el niño el concepto de número o de forma geométrica? ¿qué piensa el niño respecto al azar? ¿cómo construye el niño la realidad? Detrás está esta idea neoliberal que afirma que el niño es el constructor de su

propio saber, está la idea fundamental de la sociedad contractualista en la que el sujeto es el origen de sus propias determinaciones, del significado, del saber, y de la intencionalidad.

¿Y qué pasa con la historia y la cultura? Se cree que la historia y la cultura no desempeñan un papel explicativo en todo esto, simplemente porque todo se origina en el individuo. No se trata de negar la existencia de la historia y la cultura. Estas existen, pero como curiosidades intelectuales, no como categorías *orgánicas* en las explicaciones de las formas en que llegamos a aprender y a ser.

Al comienzo de este artículo, sugerí que debemos cuestionarnos sobre la orientación de los saberes que ofrece la escuela y el tipo de individuo que la escuela forma en su quehacer diario. Desde la perspectiva neoliberal, no hay motivo de preocupación. En primer lugar, la escuela ya proporciona los saberes indispensables para que el niño tenga éxito en la sociedad de consumo. Como se mostró anteriormente, el currículo de Ontario se ha ajustado para refinar el enfoque financiero que los conservadores heredaron del gobierno liberal. Los liberales ya habían centrado el currículo en el comercio y el consumo; desde 2018, los conservadores han llevado esto aún más lejos en la dirección de los negocios y las finanzas.

Hace algunos meses, fui invitado a un conversatorio organizado por Diana Jaramillo, sus colaboradores y estudiantes en Colombia. Los participantes habían leído algunos de mis textos sobre la alienación en las matemáticas (Radford, 2013, 2016). Alguien me preguntó si creía que la escuela estaba yendo por el camino equivocado. Respondí que depende. La escuela de hoy es perfecta. ¿Perfecta para quién? Para los comerciantes, los empresarios, los banqueros y las finanzas. En pocas palabras, ya tenemos la escuela ideal para el consumo. La pregunta es: ¿es esa la escuela que realmente queremos?

Al principio de mi artículo también sugerí que debemos cuestionarnos sobre el tipo de individuo que la escuela forma en su quehacer diario. Podemos hacer el mismo comentario aquí. Desde la perspectiva neoliberal, no hay motivo de preocupación. La escuela ya está formando en el niño la mentalidad empresarial que exige la vida económica actual. Nuevamente, la pregunta es: ¿es ese el tipo de ser humano (un ser humano reducido a consumidor, a capital humano) que realmente queremos?

La escuela como ideología del mercado

Walter Ferreira de Oliveira, colaborador de Paulo Freire, ha denunciado la lamentable situación en la que se encuentra la escuela, reducida a un estado de pobreza, resultado de lo que él denomina “la ideología del mercado”. Esta ideología implica la “transformación de objetos

inanimados y seres vivos en meros elementos pasivos destinados a la comercialización” (Ferreira de Oliveira, en Freire, 2016, p. 113).

Ferreira de Oliveira explica esta idea de la siguiente manera:

La ideología del mercado, con su énfasis en la competitividad, reduce lo humano a un medio; reduce al estudiante a capital humano: un átomo que se entrena para saltar después en la incesante maquinaria de la oferta y la demanda para producir, consumir y reproducir. Pervierte la base de las verdaderas relaciones humanas, conduciendo a un modelo de sociedad alienada que la escuela repite una y otra vez. En este contexto, la naturaleza, el agua, el aire, la tierra, el mundo, el planeta, el universo, los seres humanos y todos los demás seres, sus mentes, sus órganos, sus sentimientos, su sexualidad, su belleza, su fuerza de trabajo, sus conocimientos, su existencia, sus hogares y sus vidas, son considerados como mercancía. (Ferreira de Oliveira, en Freire, 2016, p. 113)

El educador francés Christian Laval (2004) ha expresado su firme descontento con la forma en que la escuela ha sido abordada en los últimos años, tratándola como si fuera una empresa. En su obra “L'école n'est pas une entreprise”, sostiene que el sistema educativo actual se encuentra al servicio de la competitividad económica y ha adoptado una estructura de mercado, siendo gestionado como una empresa (p. 16).

Hacia una emancipación de la escuela

En la segunda parte de este artículo, tal como prometí en la introducción, abordaré una perspectiva diferente de la educación en general y de la educación matemática en particular: la emancipación de la escuela. Para comenzar, es necesario reflexionar sobre el significado del término “emancipación” y cuestionar si es realmente posible. En un artículo anterior (Radford, 2012), he abordado precisamente este problema: ¿es la emancipación posible y, en caso afirmativo, cómo se logra?

La emancipación implica la ruptura de las relaciones de poder entre dos entidades. Es el acto de liberarse de un estado de dependencia o sujeción. Aunque históricamente se entendía principalmente como un acto de liberación entre dos personas, como el caso del hijo y el padre en la antigua Roma (ver Durkheim, 1991, p. 188), posteriormente se generalizó y se aplicó a la emancipación de grupos humanos y territorios. Por ejemplo, se utilizó para describir el acto o proceso de romper los lazos políticos entre colonizadores y colonizados en las colonias. Ahora hablamos de la emancipación de la escuela, lo cual implica la emancipación de los estudiantes, pero no se limita solo a ellos. También se refiere a los profesores, directores y otros administradores, ya que son quienes, quizás sin saberlo, mantienen diariamente las relaciones de sujeción y opresión en la escuela. ¿Cómo podemos lograr la emancipación de la escuela de su formato empresarial actual?

Quizás lo primero que debemos tener en cuenta es que la misma ideología neoliberal nos lleva a creer que no hay nada que podamos hacer, que la realidad es la realidad del mercado y que la educación debe adaptarse a ella. Recientemente, durante un seminario que impartí para futuros profesores, uno de los participantes argumentó: “Entiendo la situación actual de la escuela, pero vivimos en un país [Canadá] y en un mundo donde todo está controlado por el dinero [...] Debemos ser realistas. La base del aprendizaje es gestionarse emocional y financieramente.”

Aquí es donde la filosofía educativa de Freire se vuelve fundamental para nosotros. Su filosofía puede ayudarnos a superar la visión fatalista de la historia y la política. En su libro *Pedagogía de la indignación*, Freire afirmaba que:

precisamente, porque nos encontramos sometidos a obstáculos difíciles de superar como la influencia dominante de las concepciones fatalistas de la historia o el poder de la ideología neoliberal, nunca ha sido tan necesario como hoy subrayar la práctica educativa con un sentido de *esperanza*. (Freire, 2000, p. 52)

Para convertir la esperanza en un motor de cambio, debemos llevar a cabo una transformación social. Aquí es donde la escuela adquiere un valor fundamental, no como una institución que reproduce las desigualdades y opresiones de la sociedad, sino como un espacio donde podemos imaginar y concebir una nueva sociedad justa y digna, una sociedad verdaderamente democrática – la democracia entendida como una forma de vida asociada a prácticas histórico-culturales inclusivas basadas en la cooperación y en la búsqueda de un mundo mejor para todos.

La educación escolar y universitaria juega un papel crucial en la emergencia de nuevas concepciones de la sociedad. Debe formar parte de lo que Marx y Engels llamaron “la reordenación del mundo empírico”, un proceso que permite a los individuos experimentar la dimensión verdaderamente humana de su existencia. Marx y Engels afirmaban que:

Si el individuo extrae todo su saber, sensaciones, etc., del mundo de los sentidos y de la experiencia adquirida en él, entonces el mundo empírico debe estar configurado de tal manera que el individuo experimente en él lo que es realmente humano. (Marx y Engels, 1956, p. 176)

Por lo tanto, la emancipación de la escuela de las garras del neoliberalismo requiere la construcción social de una nueva escuela en la cual profesores y estudiantes puedan liberarse y emanciparse. En el centro de esta emancipación se encuentra un proceso de concientización que exige una nueva *praxis* escolar.

Cuando llegamos a este punto, mis estudiantes me preguntan: ¿Pero cómo hacerlo concretamente? Realizamos un ejercicio: les pido que escriban en un papel los atributos que consideran que debe poseer el profesor ideal. Es casi sistemático encontrar en sus respuestas una lista que indica que el profesor debe ser:

- Apasionado.
- Capaz de transmitir las matemáticas.
- Facilitador de aprendizajes.
- Disponer de una variedad de estrategias pedagógicas.
- Atento a las necesidades de los estudiantes.

Aunque todos estos atributos son importantes, con ellos no seremos capaces de mover la sociedad ni siquiera una pulgada. Esos atributos no se inscriben en un proyecto social y político de *transformación* de la sociedad. A partir de la discusión sobre el profesor ideal, surge la conciencia de que lo que falta es un intento de reinventar una visión del profesor que se relacione con una idea democrática de la vida colectiva, con la experiencia de una ética de la solidaridad y de transformación social, y con una visión creativa de una nueva sociedad más justa y una nueva ciudadanía.

Siguiendo los pasos de Freire, el crítico cultural canadiense-americano Henry Giroux ha sugerido el concepto de profesores como intelectuales transformadores (o transformativos) del mundo. Giroux afirma que:

La visión de los profesores como intelectuales proporciona una fuerte crítica teórica de las ideologías tecnocráticas e instrumentales [...] Hay que insistir en la idea de que los profesores deben ejercer activamente la responsabilidad de plantear cuestiones serias acerca de lo que ellos mismos enseñan, sobre la forma en que deben enseñarlo y sobre los objetivos generales que persiguen. (Giroux, 1997, p. 176)

Giroux explica más adelante que:

los profesores como intelectuales han de contemplarse en función de los intereses ideológicos y políticos que estructuran la naturaleza del discurso, las relaciones sociales del aula y los valores que ellos mismos legitiman en su enseñanza. Con esta perspectiva en la mente, quiero extraer la conclusión de que, si los profesores han de educar a los estudiantes para ser ciudadanos activos y críticos, deberían convertirse ellos mismos en intelectuales transformativos. (Giroux, 1997, p. 177)

El profesor como intelectual transformativo se enfrenta a la necesidad de repensar la escuela y el aula de matemáticas de una nueva manera. La escuela ya no debe ser vista como una empresa que produce consumidores, sino como el espacio por excelencia donde estudiantes y profesores pueden vivir una experiencia que, lamentablemente, en general, no pueden

experimentar en la sociedad misma: la experiencia genuina de la vida democrática, colectiva, justa y digna.

Es precisamente la posibilidad de vivir esta experiencia realmente colectiva la que debería justificar que los niños lleguen a la escuela cada día y crucen la puerta escolar.

Freitag (2002) se quejaba de que hoy en día no existe un movimiento social que produzca una inteligibilidad de la existencia colectiva. Afirmaba que:

Ningún [movimiento social] desarrolla una nueva concepción del orden [social] en su totalidad. Ningún [movimiento] produce una nueva inteligibilidad general de la sociedad y de la historia, de la existencia colectiva, de sus fines y de sus limitaciones. En una palabra, ya no hay política. La política, como reflexividad del vivir juntos (esta vez en torno al planeta, y esta vez de cómo saber vivir con las técnicas), y la política como responsabilidad colectiva para los fines de la vida social, necesita ser reinventada. (2002, capítulo 3, párrafo 81)

La concepción de la escuela en la teoría de la objetivación

La concepción de la escuela en la teoría de la objetivación se fundamenta en un nuevo concepto de saber, política, enseñanza y aprendizaje. Este conjunto de conceptos ha sido desarrollado en colaboración con los profesores de matemáticas con quienes trabajo en escuelas primarias y secundarias (Radford, 2023), así como con colegas y estudiantes.

Desde esta perspectiva, la escuela se convierte en un espacio de encuentro de diversas voces, tanto contemporáneas como del pasado. De hecho, el término “objetivación” presente en el nombre de la teoría se refiere precisamente a ese *encuentro*, el encuentro con algo o alguien que no soy yo. Es el *encuentro con aquello que me objeta, me interroga e interpela*; es el encuentro con el otro y lo otro, con la alteridad y la otredad. *Aprender es precisamente ese encuentro*. Para ello, vemos la enseñanza y el aprendizaje como un único proceso, una sola actividad, en la cual aprender es enseñar y enseñar es aprender.

El aprendizaje, tal como acabo de sugerir, ocurre en la actividad humana, sensible, corporal, afectiva, material y simbólica. Esta actividad, en la cual participan tanto profesores como estudiantes, expresa la idea de un colectivo de individuos que trabajan juntos, en armonía, con el fin de alcanzar un objeto de satisfacción común. Normalmente se trata de un objeto de interés histórico-cultural. Por ejemplo, una manera de pensar el mundo: una manera científica, artística, matemática, etc. Es una manera de pensar y cuestionar el mundo en la cual tanto profesores como estudiantes encuentran espacio para expresarse subjetivamente como seres humanos.

La actividad de enseñanza-aprendizaje que intentamos fomentar también expresa la idea de un colectivo que trabaja amparado en *nuevas formas de relaciones sociales*. Como mencioné

anteriormente citando a Pachod, en la escuela neoliberal, “las relaciones interindividuales están marcadas por el carácter económico” (Pachod, 2015, para 5). Por lo tanto, es necesario comenzar por cambiar la naturaleza de las relaciones sociales. Vygotsky (1994, p. 181) afirmaba que “si cambian las relaciones entre las personas, también cambiarán las ideas, las normas de comportamiento, las exigencias y los gustos”. Con el fin de contrarrestar la concepción neoliberalista que marca económicamente las relaciones interindividuales, nos basamos en una ética diferente a la del mercado. Esta última se manifiesta en la escuela de manera individualista, donde los estudiantes son vistos como negociadores de significados e ideas, similar a cómo los comerciantes negocian mercaderías.

Nuestro trabajo está inspirado en una ética diferente, la cual denominamos *comunitaria*, ya que busca reformular los lazos sociales entre individuos teniendo en mente la idea de una genuina comunidad humana solidaria que busca definir constantemente (e inevitablemente siempre con tensiones) lo que puede ser una vida buena y justa para todos.

Nuestra acción comienza con la transformación del aula de matemáticas en un espacio político, es decir, un espacio de cooperación crítica y reflexiva, un espacio donde se encuentran y valoran diversas voces en el respeto y la apreciación de las diferencias. No se trata simplemente de aceptar benevolentemente la diferencia como un hecho, de reconocer que el yo es diferente de él o ella, sino de entender la diferencia como un punto de partida a través del cual nos encontramos a nosotros mismos gracias precisamente a esa diferencia.

Es en este espacio donde crece un sentido de *responsabilidad* hacia el otro, una responsabilidad que me vincula con el otro incluso antes de verlo por primera vez y de la cual, para expresarlo en términos del filósofo Emmanuel Levinas (2006), surge mi propia subjetividad como un regalo del otro. Para lograrlo, formamos pequeños grupos (ver figura 1).

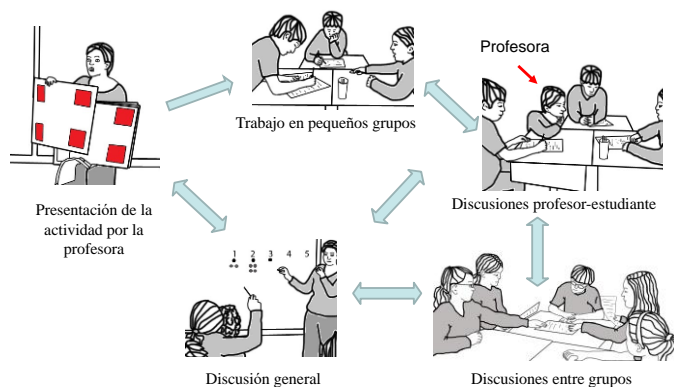


Figura 1.

La fuerza de la cooperación: organización social de la clase como espacio político
(Radford, 2023, p. 112).

Lo que hace diferente a esta organización social de otras clases de matemáticas inspiradas por teorías como la constructivista es el tipo de ética que la sustenta. La ética comunitaria que proponemos se basa en tres vectores, o como dirían los filósofos, en tres virtudes. Además de la *responsabilidad* que ya he mencionado, la responsabilidad desde la cual emergemos como subjetividades siempre en cambio, en flujo, en transformación, consideramos otro vector: el *commitment*, que podemos traducir como el compromiso hacia lo que estamos haciendo juntos, *una obra matemática común* que es política, ética y estética (Radford, 2023). El compromiso es la promesa y su realización de que haremos lo que esté a nuestro alcance para lograr, a través de nuestro trabajo con otros, las metas que nos hemos propuesto, que pueden ser, por ejemplo, resolver un problema matemático, demostrar un teorema geométrico u otra cosa. El tercer vector que orienta nuestra ética comunitaria es el *cuidado del otro*. El cuidado del otro se manifiesta en las acciones que realizamos (verbales, pero no necesariamente) para hacer sentir al otro nuestra presencia, nuestro apoyo, nuestra solidaridad y respeto.

En la figura 2 se muestra un grupo de estudiantes y el profesor discutiendo acerca de cómo se puede modelar matemáticamente el ascenso de un objeto en un plano inclinado cuando se impulsa desde abajo.



Figura 2.

Estudiantes y profesores reflexionando conjuntamente (Fuente: Autor)

Al principio, para los estudiantes, la modelización no es evidente. La idea que desarrollaron trabajando juntos fue la de describir gráficamente el movimiento del cuerpo como un triángulo. El profesor se dirige a ellos y, mediante gestos, va explicando poco a poco cómo se pueden estudiar los valores de las variables tiempo y distancia recorrida por el objeto. Como se puede observar en la Figura 2, el profesor ha colocado un metro, como artefacto cultural, al

borde de la rampa para ayudarse en la explicación, al tiempo que utiliza gestos para simular el movimiento en el plano inclinado.

En el uso del lenguaje del profesor, en el esfuerzo que realiza para hacerlo comprensible para los estudiantes, en los gestos que utiliza para mostrar las variables, etc., se refleja una expresión del cuidado del otro. Hay un cuidado por parte del profesor hacia sus estudiantes. Y, de manera recíproca, también hay un cuidado de los estudiantes hacia su profesor. Este cuidado se manifiesta en el interés que muestran los estudiantes por comprender lo que el profesor está diciendo. En este episodio también se evidencia un compromiso con la actividad de enseñanza-aprendizaje, en la medida en que ambas partes hacen un esfuerzo por construir una obra común que consiste en las matemáticas que van emergiendo allí, en el aula, cuya textura está conformada por gestos, objetos, lenguaje, signos, esfuerzos, emociones, etc. (ver “Las matemáticas como entidad a la vez ideal, sensible y material” en el capítulo 3, Radford, 2023).

Algunas investigaciones han mostrado que la aparición de la ética comunitaria no es algo fácil. Los resultados, como los de la investigación realizada por Adriana Lasprilla (2022) en Colombia, han revelado las tremendas dificultades que deben superarse para empezar a vislumbrar los primeros indicios de una ética comunitaria. Y no es sorprendente, ya que implica una revolución copernicana: pasar de una concepción individualista del aprendizaje a una concepción colectiva del aprendizaje.

Síntesis

En este artículo, he sugerido la necesidad de reconsiderar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas más allá del proyecto económico impuesto por el neoliberalismo actual. Para comprender mejor cómo la política moldea y da contenido a la educación, en la primera parte del artículo, siguiendo la idea dialéctico-materialista de que la comprensión de la realidad requiere un enfoque histórico, me detuve en la política de un período específico de la época moderna: la Ilustración. El caso de la escuela republicana francesa nos permitió observar cómo la política de ese tiempo se basa en una concepción del sujeto en la cual el *subjectum* moderno reemplaza al *subditus* de la época feudal. Este concepto de *subjectum* se sostiene en una comprensión del derecho natural que lleva a la idea de un sujeto abstracto, cuya esencia es una universalidad que lo despoja de todas las determinaciones culturales e históricas de una sola vez. Es este mismo *subjectum*, cada vez más concebido como el origen de la sociedad, el que culminará, a medida que el capitalismo se consolide históricamente como el proceso en torno al cual se organizan los demás procesos sociales, en la figura del soberano sujeto consumidor del postmodernismo (Radford, 2021).

Apoyándome en esta comprensión histórica, en la segunda parte del artículo presenté algunos ejemplos del currículo de Ontario que revelan cómo el proyecto económico contemporáneo reduce al estudiante a capital humano y convierte la escuela en un lugar de formación de habilidades para la economía de mercado. Este punto converge con otros cuestionamientos críticos y psicoanalíticos en la educación matemática (ver, por ejemplo, Baldino y Cabral, 1998; 2011; D'Ambrosio, 1993; Skovsmose, 2023; Valero, 2023; Valero y Knijnik, 2015). Basándome en todo esto, esboqué a grandes rasgos una propuesta que se enmarca en una perspectiva freireana en la cual la educación se concibe como un proceso en el que profesores y estudiantes aprenden y se producen juntos como seres humanos. Se trata de una perspectiva en la cual la educación matemática se considera un proyecto social, político, histórico y cultural de co-creación de individuos éticos y reflexivos que se posicionan críticamente en prácticas matemáticas inclusivas y solidarias, y que imaginan nuevas posibilidades de acción y pensamiento.

En realidad, como afirmaba Freire (2016), la educación no puede ser neutral; siempre será política. Un corolario de la inseparabilidad de la política y la educación es que todo acto político es intrínsecamente pedagógico (en tanto que crea pautas para vivir y para vivir con otros), de la misma manera que todo acto pedagógico es político (en tanto que promueve formas de entender el mundo y nuestro lugar en él). Convendría, pues, repensar nuestras acciones pedagógicas dentro de un proyecto político de sociedad que nos queda todavía por definir.

Reconocimientos

Este artículo se ha redactado en el marco de un programa de investigación financiado por el Social Sciences and Humanities Research Council of Canada / Le conseil de recherches en sciences humaines du Canada (SSHRC/CRSH).

Referencias

- Baldino, R. y Cabral, T. (1998). Lacan and the school's credit system. En A. Olivier y K. Newstead (Eds.), *Proceedings of 22nd conference of the international group for the psychology of mathematics education*. PME.
- Baldino, R. y Cabral, T. (2011). The productivity of students' schoolwork: An exercise in Marxist rigour. *Journal for Critical Education Policy Studies*, 9(2), 70-84.
- Balibar, É. (1989). Citoyen sujet. Réponse à la question de Jean-Luc Nancy: Qui vient après le sujet? *Confrontations*, 20, 23-47.
- Balibar, É. (2014). *La philosophie de Marx*. La Découverte.
- Balibar, É., Cassin, B. y de Libera, A. (2019). Sujet. En B. Cassin (Ed.), *Vocabulaire européen des philosophies* (pp. 1233-1253). Seuil.

- Bluche, F., Rials, S. y Tulard, J. (1984). *La révolution française*. Presses Universitaires de France.
- Cassirer, E. (2000). *The individual and the cosmos in Renaissance philosophy*. Dover.
- D'Ambrosio, U. (1993). *Etnomatemática*. Editora Ática.
- Dardot, P. y Laval, C. (2020). *La nouvelle raison du monde. Essai sur la société néolibérale*. La découverte – eBook.
- Destutt de Tracy, A. (2011). *Premiers écrits sur l'éducation et l'instruction publique*. Vrin.
- Durkheim, É. (1991). *De la division du travail social*. QUADRIGE/PUF.
- Ferreira de Oliveira, W. (2016). Fatalismo e conformidade: a pedagogia da opressão. En P. Freire, *Pedagogia da solidariedade* (pp. 110-132). Paz & Terra.
- Fischbach, F. (2014). *La production des hommes. Marx avec Spinoza*. Vrin.
- Fischbach, F. (2015). *Le sens du social: Les puissances de la coopération*. Lux Éditeur.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra.
- Freire, P. (2000). *Pedagogia da indignação*. UNESP.
- Freire, P. (2016). *Pedagogia da Solidariedade*. Paz & Terra.
- Freitag, M. (2002). *L'oubli de la société: Pour une théorie critique de la postmodernité*. Presses Universitaires de Rennes - eBook. <http://books.openedition.org>
- Giroux, H. (1997). *Los profesores como intelectuales*. Paidós.
- Ilyenkov, E. V. (1982). *The dialectic of the abstract and the concrete in Marx's capital*. Progress Publishers.
- Jolly, C. (2011). Introduction. En A. Destutt de Tracy, *Premiers écrits sur l'éducation et l'instruction publique* (pp. 9-49). Vrin.
- Kant, I. (2006). *Groundwork of the metaphysic of morals*. Cambridge University Press.
- Koyré, A. (1973). *Du monde clos à l'univers infini*. Éditions Gallimard.
- Kriegel, B. (1988). *Les droits de l'homme et le droit naturel*. QUADRIGE/PUF - eBook.
- Lasprilla, A. (2022). *La ética comunitaria en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico. <https://descubridor.idep.edu.co/Record/ir-001-2587>
- Laval, C. (2004). *L'école n'est pas une entreprise*. La découverte.
- Lenoir, Y. (2023). *Une approche sociohistorique de l'émergence de la science: Un rapport épistémique au savoir sous influence idéologique et politique*. Éditions du Méridien.
- Levinas, E. (2006). *Otherwise than being or beyond essence*. Duquesne University Press.
- Marx, K. (2007). *Manuscrits económico-philosophiques de 1844*. Vrin.
- Marx, K. y Engels, F. (1956). *The holy family or critique of critical critique*. Foreign Languages Publishing House.
- Mayeur, F. (2004). *Histoire de l'enseignement et de l'éducation. III. 1789-1930*. Perrin.
- MEO. (2014). *Ministère de l'éducation de l'Ontario. Atteindre l'excellence*. Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.

- MEO. (2020a). *Ministère de l'éducation de l'Ontario. Le curriculum de l'Ontario de la 1re à la 8e année. Mathématiques*. Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.
- MEO. (2020b). *Ministère de l'éducation de l'Ontario. Nouveau programme-cadre de mathématiques de la 1re à la 8e année*. <https://www.ontario.ca/fr/page/nouveau-programme-cadre-de-mathematiques-de-la-1re-la-8e-annee#:~:text=Le>
- Moatti, A. (2016). Pour une critique *raisonnée* de la technique et de l'Internet. *Commentaire*, 154(2), 398-400.
- Moreau, P.-F. (1978). *Les racines du libéralisme*. Éditions du Seuil.
- Pachod, A. (2015). L'école en contexte néo-libéral : accord et/ou résistance? En C. Gohier y M. Fabre (Eds.), *Les valeurs éducatives au risque du néo-libéralisme* (pp. 27-46). Presses universitaires de Rouen et du Havre – eBook. <https://books.openedition.org/purh/1582?lang=en>
- Radford, L. (2006). The cultural-epistemological conditions of the emergence of algebraic symbolism. En F. Furinghetti, S. Kaijser y C. Tzanakis (Eds.), *Proceedings of the 2004 Conference of the International Study Group on the Relations between the History and Pedagogy of Mathematics & ESU 4 - Revised edition* (pp. 509-524).
- Radford, L. (2012). Education and the illusions of emancipation. *Educational Studies in Mathematics*, 80(1), 101-118.
- Radford, L. (2013). Sumisión, alienación y (un poco de) esperanza: hacia una visión cultural, histórica, ética y política de la enseñanza de las matemáticas. *I CEMACYC, República Dominicana. November 6-8 2013* (<http://luisradford.ca>).
- Radford, L. (2016). On alienation in the mathematics classroom. *International Journal of Educational Research*, 79, 258-266. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2016.04.001>
- Radford, L. (2021). Reimaginar el aula de matemáticas: Las matemáticas escolares como praxis emancipadora. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 13(2), 44-55. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v13i2.88>
- Radford, L. (2023). *La teoría de la objetivación. Una perspectiva vygotskiana sobre saber y devenir en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Uniandes.
- Röhrs, H. y Lenhart, V. (1995). *Progressive education across the continents*. Peter Lang.
- Rosenberg, M., Confessore, N. y Cadwalladr, C. (2018). How Trump consultants exploited the Facebook data of millions, *The New York Times*, March 17, 2018 (<https://www.nytimes.com/2018/03/17/us/politics/cambridge-analytica-trump-campaign.html>)
- Skovsmose, O. (2023). *Critical mathematics education*. Springer.
- Spinoza, B. (1989). *Ethics including the improvement of the understanding*. Prometheus.
- Stolleis, M. (2021). Loi de nature et droit naturel : deux descendants de la révolution scientifique des XVII^e et XVIII^e. *Clio@Themis*, 20. <https://journals.openedition.org/cliiothemis/1291>
- Valero, P. (2023). A Cultural–Political Reading of School Mathematics Curriculum Reform. En: Shimizu, Y., Vithal, R. (eds) *Mathematics curriculum reforms around the world. New ICMI study series*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-13548-4_37

- Valero, P. y Knijnik, G. (2015). Governing the modern, neoliberal child through ICT research in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 35(2), 34-39.
- Vygotsky, L. (1994). The socialist alteration of man. En R. V. D. Veer y J. Valsiner (Eds.), *The Vygotsky reader* (pp. 175-184). Blackwell.
- Vygotsky, L. (1997). *Educational psychology*. St. Lucie Press.
- Walery, S. (2006). Capitalism and market in the Renaissance. *L'économie politique*, 30(2), 87-112.
- Weber, M. (1992). *The Protestant ethic and the spirit of capitalism*. Routledge.
- Zevenbergen, R. (1996). Constructivism as a liberal bourgeois discourse. *Educational Studies in Mathematics*, 31, 95-113.