

<https://doi.org/10.1590/198053146644>

PENSANDO UNA EDUCACIÓN POPULAR EN ¿CIENCIAS?

Raúl Esteban Ithuralde¹

Resumen

En este artículo reflexionamos sobre la Educación en Ciencias a partir de nuestras experiencias educativas junto con docentes en el sistema público, movimientos sociales y organizaciones políticas. Estas experiencias nos sirven de suelo desde donde vislumbrar nuevos caminos en diálogo con una diversidad de referencias teóricas de distintas disciplinas y espacios. Buscamos seguir pensando una pedagogía crítica sobre los mundos sociales, naturales y tecnológicos que tenga como objetivo el fortalecimiento de procesos de transformación social.

EDUCACIÓN COMUNITARIA • EDUCACIÓN INTERCULTURAL • CIENCIAS NATURALES • EDUCACIÓN POPULAR

THINKING ABOUT A POPULAR EDUCATION IN SCIENCES?

Abstract

In this article we reflect on Education in Natural Sciences, from our educational experiences with teachers in the public system, social movements and political organizations. These experiences serve as a base from which we can glimpse new paths, in a dialogue with a diversity of theoretical references from different disciplines and areas. We intend to continue thinking about a critical pedagogy in the natural and technological worlds with the objective of strengthening processes of social transformation.

COMMUNITY EDUCATION • INTERCULTURAL EDUCATION • NATURAL SCIENCES • POPULAR EDUCATION

¹ Universidad Nacional de Santiago del Estero y Escuela Normal Superior Manuel Belgrano, INDES-UNSE/CONICET, Escuela para la Innovación Educativa y Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Santiago del Estero; miembro del Grupo de Didáctica de las Ciencias-IFLYSIB UNLP/CONICET, Argentina; <http://orcid.org/0000-0002-9757-0530>; ithui9@gmail.com

PENSER L'ÉDUCATION POPULAIRE EN SCIENCES?

Résumé

Cet article aborde l'Éducation en Sciences à partir de nos expériences éducatives auprès des professeurs de l'enseignement public, des mouvements sociaux et d'organisations politiques. Ces expériences nous ont servi de base pour déceler, en dialogue avec une diversité de références théoriques issues de différentes disciplines et d'espaces distincts, de nouvelles voies de travail. Nous avons essayé de penser toujours à une pédagogie critique concernant les mondes sociaux, naturels et technologiques dont l'objectif est de renforcer les processus de transformation sociale.

ÉDUCATION COMMUNAUTAIRE • ÉDUCATION INTERCULTURELLE • SCIENCES NATURELLES • ÉDUCATION POPULAIRE

PENSANDO UMA EDUCAÇÃO POPULAR EM CIÊNCIAS?

Resumo

Neste artigo refletimos sobre a Educação em Ciências a partir das nossas experiências educativas com professores do sistema público, movimentos sociais e organizações políticas. Essas experiências representam uma base da qual vislumbramos novos caminhos, ao dialogar com uma diversidade de referências teóricas de diferentes disciplinas e espaços. Tentamos continuar pensando em uma pedagogia crítica sobre os mundos sociais, naturais e tecnológicos cujo objetivo seja o fortalecimento de processos de transformação social.

EDUCAÇÃO COMUNITÁRIA • EDUCAÇÃO INTERCULTURAL • CIÊNCIAS NATURAIS • EDUCAÇÃO POPULAR

Para nosotros no hay sombra de duda sobre el derecho que tienen los niños de la calle de ser informados en función de sus niveles de edad, y formarse de acuerdo con el avance de la ciencia. Es indispensable, sin embargo, que la escuela, volviéndose popular, reconozca y prestigie el saber de clase, “hecho de experiencia”, con el que el niño llega a la escuela. Es necesario que la escuela respete y acate ciertos métodos populares de saber cosas, casi siempre o siempre fuera de los patrones científicos, pero que llevan al mismo resultado. Es necesario que la escuela, en la medida que se va siendo más competente, se vaya volviendo más humilde. El conocimiento que se produce social e históricamente tiene historicidad. No hay conocimiento nuevo que, producido, se “presente” libre de ser superado.

Paulo Freire, *Educación en la ciudad* (2010, p. 53-54)

ESTAMOS A 60 AÑOS DEL PRIMER LIBRO DE PAULO FREIRE (1959), *EDUCACIÓN Y Actualidad Brasileira*, el primero de muchos¹ en expresar un pensamiento pedagógico propio, situado, creativo, político, emancipador, en constante movimiento y transformación. En este libro ya plantea conceptos como diálogo, la transformación de formas de percepción ingenuas en críticas, y algunas de las antinomias que usará en el futuro. Incluso en este libro ya aparece una mención a la experiencia colonial, que persiste en la mentalidad del pueblo como hábitos, disposiciones y formas de percibir el mundo. Y aun así seguimos en la actualidad con la necesidad de producir un conocimiento ¿didáctico? sobre la Educación sobre los mundos sociales, naturales y tecnológicos. Una Educación crítica, latinoamericana, contrahegemónica. Inspirada y producida desde las prácticas de lucha y organización de educadores y educadoras del campo popular, prácticas realizadas en escuelas, movimientos sociales, organizaciones de migrantes, pueblos originarios/indígenas, de mujeres, sindicatos, y muchas otras que agrupan a les despojados de este mundo y batallan por su subversión, por la creación de un mundo justo, igualitario, diverso. En este trabajo retomamos estas construcciones para, junto a producciones actuales en este campo, construir una perspectiva pedagógica desde la Educación Popular, cuyos esbozos hemos

1 Optamos por utilizar la letra “e” para visibilizar el amplio abanico de elecciones de género que no pueden ser contenidas en la dicotomía mujer/varón, en consonancia con el amplio movimiento feminista en Argentina (y América Latina y el mundo).

publicado fragmentariamente en el pasado reciente (CZERNIKIER *et al.*, 2018; DEFAGO; ITHURALDE, 2018a, 2018b), realizando aquí una labor por darles mayor sistematicidad.

RECORRIDO METODOLÓGICO

Este trabajo surge a partir de un trabajo de sistematización de la labor de educadores populares del Movimiento Popular La Dignidad (MPLD) (CZERNIKIER *et al.*, 2018; PEREIRA; ITHURALDE, 2015), a partir de la cual construimos una serie de preguntas guía (ZEMELMAN, 2001) que orientaron trabajos anteriores. Estas preguntas fueron retrabajadas para construir los principios organizadores que ordenan el presente trabajo de reflexión teórica. En este escrito nos centraremos en (re)pensar posibles prácticas educativas en espacios que tengan horizontes emancipatorios en un área que hasta el presente se ha llamado Enseñanza de las Ciencias Naturales (y sobre cuya nominación también reflexionamos).

Para la labor de reflexión teórica que este trabajo se propone, en torno a lo que actualmente se llama Enseñanza de las Ciencias, recurrimos no sólo a las memorias, registros y sistematizaciones anteriormente mencionadas, sino también a documentos de movimientos sociales latinoamericanos que trabajan sobre la educación y a indagaciones desde las pedagogías críticas que nos permiten ampliar nuestra mirada y profundizar el análisis. Las palabras iniciales del maestro Paulo, reflexionando sobre su propia experiencia como Secretario de Educación de la ciudad de San Pablo, nos guiarán en este camino.

PRINCIPIOS ORGANIZADORES

UNA EDUCACIÓN EN POS DE LA JUSTICIA SOCIAL

Es en esta perspectiva teórica desde la cual se pueden postular conceptos que ayuden a la producción de justicia social desde los espacios educativos, entre ellos el de justicia curricular. De acuerdo a Raenwyll Connell (2009) hay tres principios que pueden guiar el concepto de justicia curricular, con el fin de guiar diseños curriculares que conduzcan a la justicia social:

1. Pensar una educación según los intereses de los menos favorecidos. Agregamos que también debe responder estas currícula a la noción de justicia ambiental junto a la de justicia social.
2. Herramientas culturales para la participación democrática activa en la toma de decisiones como base de un currículum común. Esto requiere de prácticas educativas no jerarquizadas y cooperativas como base de la enseñanza.
3. La producción histórica de la igualdad como guía para resolver las tensiones entre el criterio de servir a los intereses de los grupos menos favorecidos y el de servir a la formación de una ciudadanía activa.

Una cuestión primordial es que los docentes no tengamos el monopolio de la verdad y el conocimiento. Esto implica que la actividad de enseñar necesita una

formación en la escucha (FREIRE; FAUNEZ, 2014). Si quienes tenemos el rol de coordinación no podemos mostrar humildad y abrirnos hacia el reconocimiento de nuestra propia ignorancia y ejercer la legitimación de los saberes del estudiantado y toda la comunidad de aprendizaje (TORRES, 2004), entonces no hay verdadero diálogo (ni democracia). Una primera condición de posibilidad para el diálogo es el reconocimiento que le Otre tiene algo para decirnos, algo que puede transformarnos, que es alguien de quien podemos aprender, pensando así una justicia cognitiva (SOUSA SANTOS, 2009). Si siempre quienes ejercemos el rol docente tenemos las respuestas correctas, entonces este diálogo se empobrece, es una puesta en escena, un “como sí”, pero que en el fondo sigue constituyendo una educación bancaria (FREIRE, 2014).

HACIA UNA CONCIENCIA ORGANIZATIVA

El Subcomandante Insurgente Moisés nos dice que es “la hora, es nuestra hora de organizarnos, de apoyarnos unos a otros, de coordinarnos nuestros estudios, de compartir datos de cómo nos tiene explotados el capitalismo. Ayudarnos” (EJÉRCITO ZAPATISTA DE LIBERACIÓN NACIONAL – EZLN, ca. 2015, p. 367). El Movimento do Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) en Brasil nos dice:

Buscamos preparar sujetos capaces de intervención y de transformación práctica (material) de la realidad. No podemos como sujetos contentarnos tan solo con el desarrollo de la llamada “conciencia crítica” que es aquella donde las personas consiguen denunciar/discutir sobre los problemas y sus causas, mas no consiguen ir más allá de eso e incluso se engañan con que, por estar hablando sobre un determinado problema, ya se lo está solucionando. Nuestra educación debe alimentar el desarrollo de la llamada “conciencia organizativa”, que es aquella donde las personas consiguen pasar de la crítica a la acción organizada de intervención concreta en la realidad. Al mismo tiempo, es preciso considerar que la propia acción tiene una dimensión educativa que ningún estudio teórico puede substituir.² (1996, p. 7, traducción propia)

Entonces un objetivo de la Educación, y en particular de la Educación sobre los mundos naturales y tecnológicos, pensamos que debe ser aportar a construir

2 No original: “Queremos preparar sujeitos capazes de intervenção e de transformação prática (material) da realidade. Não podemos nos contentar com o desenvolvimento apenas da chamada “consciência crítica”, que é aquela onde das pessoas conseguem denunciar/discutir sobre os problemas e suas causas, mas não conseguem ir além disso e até se iludem que por estarem falando sobre um determinado problema, já o estão solucionando. Se o que pretendemos é participar dos processos de transformação social, então precisamos dar um passo adiante. Nossa educação deve alimentar o desenvolvimento da chamada “consciência organizativa”, que é aquela onde as pessoas conseguem passar da crítica à ação organizada da intervenção concreta na realidade. Para isso os processos pedagógicos precisam ser organizados de modo de privilegiar esta perspectiva de ação. O que não pode ser confundido com uma visão “pragmatista” do conhecimento que desvaloriza todo saber que não pode ser colocado imediatamente em prática. Isto é um desvio e também não leva às transformações desejadas. Às vezes é preciso estudar teorias bem abstratas e difíceis para melhor entender e preparar uma ação. A questão é ter sempre presente nas finalidades práticas destes estudos. Apo mesmo tempo, é preciso considerar que a própria ação tem uma dimensão educativa que nenhum estudo teórico pode substituir.”

herramientas que habiliten una creciente reflexión sobre la propia práctica, que promuevan una lectura progresivamente crítica y autónoma del mundo. Paulo Freire nos decía: “no hay denuncia verdadera sin compromiso de transformación, ni compromiso sin acción” (2014, p. 98). Por lo que los objetivos de la Educación sobre los mundos naturales y tecnológicos no pueden quedarse sólo en los discursos y el pensamiento, sino que es necesario avanzar hacia la acción, una acción transformadora de la sociedad. El MST ha pensado en la participación en instancias de lucha social (como la toma de tierras del latifundio, marchas, etc.) como actividades profundamente pedagógicas (CALDART, 2000). Pero para ello es necesario también propiciar reflexiones colectivas que permitan relacionar las luchas locales con procesos históricos más amplios en el tiempo y el espacio. El MPLD sostiene que al participar los espacios educativos en instancias de lucha social, éstas pueden hacerse “carne en la vida de los estudiantes, promoviendo una fuerte apropiación del proyecto político-pedagógico y una gran marca en la subjetividad colectiva” (PEREIRA; ITHURALDE, 2015, p. 15). El valor de la lucha, de la solidaridad, de la organización social, se aprendería justamente practicándolas de forma auténtica, es decir, como parte de la vida cotidiana de los estudiantes (ROTH, 2002).

Una cuestión primordial es darle valor a lo colectivo, a los vínculos de solidaridad entre compañeros, con este objetivo común de producir en el andar una sociedad justa, libre, igualitaria. Esa revalorización de lo colectivo va imbricada de la construcción de organización social y política, cimentada en reconocer las propias experiencias de opresión. Para ello es necesario encarar desde los espacios educativos acciones en donde las personas se organicen y en este proceso demanden derechos al enemigo de clase, etnia, raza, al opresor de género, etc., a la vez que vayan construyendo un nuevo mundo en el camino (EZLN, ca. 2015). Acciones en donde la lucha, la organización y la acción colectiva adquieren valor.

UNA FORMACIÓN EN LO COLECTIVO Y LA ORGANIZACIÓN SOCIAL

Se deben generar prácticas de gestión democrática del espacio educativo. Una gestión donde la voz del estudiantado no sólo sea escuchada, sino que donde tenga una activa participación en la toma de decisiones acerca del proceso educativo. Una participación que sea acorde a las posibilidades y grupo de edad del estudiantado, pero donde desde la niñez sean asumidos como sujetos políticos. Esto implica repensar la tarea docente en términos de coordinación del espacio en pos de acrecentar progresivamente las responsabilidades del estudiantado en esta tarea, buscando que el grupo de personas que ejercen tareas de coordinación crezca, se renueve, se amplíe y rote en estas funciones. Esta cuestión fue propuesta y debatida ampliamente por la Escuela del Trabajo soviética (PISTRAK, 2000) y retomada por movimientos sociales latinoamericanos como el MST en Brasil (CALDART, 2000).

El participar en una gestión democrática también es un aprendizaje sobre la participación democrática y el ejercicio de la democracia. En donde incluso diversas reglamentaciones de la institución, como acuerdos de convivencia,

sean debatidas y definidas entre todos los actores de la misma, escolares y no escolares. Una gestión democrática que no es solamente el hacer partícipes reales a les estudiantes de decisiones sobre el espacio educativo, sino también que se responsabilicen sobre estas decisiones, participando mediante el trabajo colectivo y cooperativo. Una escuela es democrática en tanto la democracia se experimenta, recrea y aprende en ella. Alejandro Burgos (2014) nos muestra en un análisis de la Escuela de Agroecología del Movimiento Campesino de Santiago del Estero-Vía Campesina (MoCaSE-VC), que como docentes debemos crear en cada situación educativa las condiciones para que el estudiantado se sienta escuchado en tanto sujetos, sujetos políticos a la vez, con capacidad de intervenir en definiciones sobre la gestión del espacio educativo: el uso y distribución del tiempo pedagógico, la selección de contenidos y problemáticas a trabajar en el tiempo pedagógico, en la misma forma de organización de la toma de decisiones. Les docentes debemos visibilizar la diversidad de posiciones existentes hacia dentro del profesorado y también garantizar la posibilidad que en variadas situaciones las decisiones del espacio se parezcan más a las posiciones del estudiantado que a las de los docentes.

Se necesita recrear una multiplicidad de variadas situaciones que pongan al estudiantado en la necesidad de organizarse como grupo, encontrando formas que les sean propias para ello y que permitan una mayor libertad. Esto podría llamarse una didáctica de la práctica organizativa, donde quien ejerce la función de coordinación tiene una activa tarea en la construcción de estas situaciones, descentrándose en las mismas sin dejar de guiar. Es necesario permitir y alentar que el estudiantado cree, que cree nuevas formas de organizarse, nuevas formas de analizar y pensar la realidad, nuevas formas de intervenir en la realidad en un sentido de transformación hacia la justicia y la igualdad. Para que esto sea posible quien ejerce la función docente debe permitirse sorprenderse y que esta construcción organizativa avance incluso muchas veces contra las propias creencias del propio colectivo coordinador. En términos de la pedagogía queer, que se generen condiciones didácticas que permitan que emerja una producción colectiva de lo “impensable” para este grupo (BRITZMAN, 1995). En este sentido, Hugo Zemelman en una entrevista nos dice que “el pensamiento del ser humano tiene que liberarse de sus ataduras, tiene que abrirse a lo inédito, a lo desconocido” (RIVAS DÍAZ, 2005, p. 122). Esta necesidad de promover la creatividad colectiva está en la base de la corriente latinoamericana de Educación Popular (DI MATTEO; MICHI; VILA, 2012; FREIRE, 2014). E implica un arduo trabajo, muy activo y para nada pasivo, desde la coordinación, en la planificación de estas situaciones (profundamente pedagógicas en el sentido gramsciano) que permiten acompañar y empujar el crecimiento de estos sujetos colectivos a la vez que ir delegando paulatinamente responsabilidades en estos.

UNA PEDAGOGÍA SITUADA Y TERRITORIALIZADA

Es necesario trascender el espacio estrictamente escolar, la lógica de lo escolar y salir más allá de las escuelas u otras instituciones escolares, asociándose con distintas organizaciones barriales para llevar adelante tareas educativas. Es a la vez salir con la escuela a los barrios y traer los barrios a la escuela.

Tender puentes con estas organizaciones seguramente no es tarea fácil pero es fundamental para construir amplias comunidades de aprendizaje (TORRES, 2004). Comunidades de aprendizaje que se apropien de la tarea de educar. Como nos indica el MoCaSE-VC, la Educación Popular ocurre en gran medida en los trabajos de base en las comunidades, “es algo que nace del propio pueblo, digamos, la necesidad sentida que no es algo que se impone” (MOCASE-VC, 2017, p. 14). Incluir en estos trabajos a las familias, para que destinen tiempo y trabajo en la educación de sus miembros, es muy valioso en este sentido. No sólo entonces el trabajo de los espacios educativos alcanza a más y más personas, resignificando sus pasadas experiencias en estos ámbitos, sino también, al darles tareas educativas, revaloriza sus saberes, que muchas veces han sido despreciados por las instituciones. También permite novedosos abordajes que rompan la lógica hegemónica del uso del tiempo en las escuelas (todos haciendo lo mismo al mismo tiempo, en los mismos ritmos) (ROGOFF *et al.*, 2001). Ingresan así los saberes de las familias, vecinos, conocidos en la escuela, circulan en ella, se ponen en debate para reconstruir nuevos, profundizando los diálogos de saberes y vivires (MERÇON *et al.*, 2014), produciendo en el proceso comunidades epistémicas más amplias y diversas. Esos diálogos de saberes y vivires permiten mostrar que otras opciones son posibles en nuestros quehaceres cotidianos (al estudiantado y al cuerpo docente) en los variados ámbitos en que transcurre nuestra vida (lo laboral, recreativo, relaciones domésticas, laborales, afectivas, sexuales, etc.) y también crear colectivamente novedosas opciones a partir de este compartir de experiencias.

La participación de familias y organizaciones sociales y políticas en la vida escolar permite entonces construir lazos hacia instituciones que no trabajan lo educativo sino otros aspectos de la vida de las personas: lo laboral, la salud, la vivienda, etc. Esto permite trabajar de forma integral con los sujetos integrando las pedagogías críticas a abordajes pensados desde otros campos, como por ejemplo, una articulación con los campos de Educación y Trabajo en sentido descolonizador (GUELMAN; PALUMBO, 2017), con la Salud Colectiva (BREIHL, 2013), con las luchas ambientales (MICHÍ; DI MATTEO, 2009).

Se necesita entonces desarrollar una Educación sobre los mundos naturales y tecnológicos que comprenda la realización de acciones auténticas, auténticas “no porque se *parecen* a la práctica cotidiana, sino porque *forman parte de* la práctica cotidiana” (ROTH, 2002, p. 198). Pensamos entonces un aprendizaje a partir de la participación intencionada en actividades legítimas (ROGOFF, 1993; ROGOFF *et al.*, 2001). Estas deben implicar que cada estudiante se embarque en un proceso colectivo de seleccionar un objeto de sus acciones y los medios por los cuales lo representarán, desarrollando actividades grupales en el marco de una problemática que sea una preocupación social y colectiva más allá de la comunidad escolar (ROTH, 2002; TORRES, 2004). Se busca entonces que este proceso educativo integre procesos de enseñanza, aprendizaje, investigación y procesos de transformación sociocomunitarios (GUELMAN; PALUMBO, 2017), rompiendo así las fronteras (que a veces parecen infranqueables) entre escuela y comunidad, como han propuesto movimientos latinoamericanos como el MST y el MoCaSE-VC (MICHÍ, 2010).

PENSANDO LA ENSEÑANZA SOBRE LOS MUNDOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS

LAS NATURALEZAS Y LAS TECNOLOGÍAS EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS

La reflexión y el pensamiento sobre los mundos naturales y tecnológicos forman parte de un ejercicio realizado regularmente en la vida cotidiana, una práctica cultural en la que todos pueden participar de procesos de creación y desarrollo de la propia persona. Esto es contrario a la posición hegemónica que presenta a las Ciencias Naturales como única actividad capaz de realizar esa reflexión y llegar a verdades, Ciencias Naturales que se asumen como una acción humana de difícil acceso, alcanzable por unos pocos individuos de la sociedad, “mentes privilegiadas”, “inteligentes” –y, en general, varones–, excluyendo entonces, por acción u omisión, al resto del estudiantado de un trabajo de alta densidad en estos espacios.

Desde el movimiento Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), se ha propuesto el concepto de Ciencia Escolar en parcial oposición a esta posición hegemónica (IZQUIERDO, 2005). La Ciencia Escolar en estas propuestas es distinta a la Ciencia de los científicos, en tanto es un cuerpo pensado para el trabajo en las aulas, entre estudiantes y docentes en los diferentes niveles del sistema educativo. No es tampoco una transposición didáctica directa de la Ciencia de los científicos porque, aunque tenga en esta última una referencia para construirse, puede abarcar contenidos no trabajados por la Ciencia académica y a su vez no abarcar muchos contenidos sí trabajados por la Ciencia académica. Es una ciencia pensada para formar personas integrales y no científicos, no por ello perdiendo su rigurosidad. La ciencia escolar oficia de puente entre el conocimiento cotidiano de los estudiantes y el conocimiento científico, abre puertas a que los estudiantes accedan a información de diversidad de fuentes y tomen decisiones en base a estos diálogos.

De la misma forma que el maestro Paulo Freire (2010) sostiene en la cita que da inicio a estas reflexiones sobre las formas del lenguaje, las personas tienen derecho a conocer las formas hegemónicas con que se nombran, representan y recrean los mundos –en nuestro caso, naturales y tecnológicos–, a la vez que tienen derecho a que se respeten sus propias formas de pensamiento y análisis (algo que la Ciencia Escolar no menciona). Tienen derecho a conocer otras opciones además de las propias y las hegemónicas, las producidas en otros lugares, cercanos y lejanos. Y más aún, y por sobre todas las cosas, a participar de espacios, situaciones, donde se sientan habilitados a crear nuevas formas de ver estos mundos, de forma colectiva. A que estos conceptos ayuden a distanciarse de sus propias realidades, a teorizar sobre ella para pensar novedosas formas de transformarla (EZLN, ca. 2015). A sentirse sujetos (RIVAS DÍAZ, 2005), produciendo sus propios proyectos de vida en estos intercambios (QUINTAR, 2018). Para esto, como educadores que somos, debemos sentirnos sujetos y sentipensar a los Otros como sujetos.

UNA EDUCACIÓN SOBRE LOS MUNDOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS CONTEXTUALIZADA: PROBLEMÁTICAS SOCIOCOMUNITARIAS COMO EJES TEMÁTICOS

La contextualización es una herramienta muy trabajada en la pedagogía crítica, desde la Escuela del Trabajo soviética en adelante. Los temas generadores aparecen ya en los escritos de la Escuela del Trabajo soviética en los inicios de la Revolución Rusa (PISTRAK, 2000). Estos son trabajados en un sentido distinto por Paulo Freire, en su extensa obra sobre la Educación Popular, también para quien las visiones de mundo de los estudiantes están

Impregnadas de anhelos, de dudas, de esperanzas o desesperanzas que implican temas significativos [generadores], en base a los cuales se constituirá el contenido programático de la educación. [...] De este modo, se impone a la acción liberadora, que es histórica, sobre un contexto también histórico, la exigencia de que esté en relación de correspondencia, no sólo con los temas generadores, sino con la percepción que de ellos estén teniendo los hombres. Esta exigencia necesariamente implica una segunda: la investigación de la temática significativa. Los temas generadores pueden ser localizados en círculos concéntricos que parten de lo más general a lo más particular. (FREIRE, 2014, p. 105, 117-118)

Desde el rol de coordinadores debemos impulsar la tarea de investigación de cuál es el “universo temático” del conjunto de estudiantes y del barrio, y las temáticas que puedan llevar a desarrollar aquellas “situaciones límite” en la perspectiva freireana. Son situaciones que aparecen como infranqueables para los hombres y mujeres, pero con diálogo, reflexión y análisis se busca encontrar esas soluciones no percibidas para transformarlas en posibles, lo que constituye el inédito viable. Exige un proceso creativo, no mecánico, que indague en la interpenetración de problemáticas de las más universales a las más concretas que dan pie a este trabajo.

Volviendo a la concepción metodológica dialéctica de la Educación Popular, esa acción-reflexión-acción, o práctica-teoría-práctica (JARA HOLLIDAY, 1995), puede pensarse en tres momentos definidos en el desarrollo de una unidad o problemática:

1. Construcción de la problemática sociocomunitaria, que actuará como eje temático o tema generador.
2. Promoción de la necesidad de aprendizaje, a partir del análisis de la problemática sociocomunitaria, de los conceptos más abstractos que hemos elegido como meta de aprendizaje y construcción de dichas herramientas culturales.
3. Nuevo análisis de la problemática tomando el conjunto de conocimientos trabajados, que permitan mirarla desde nuevas y más amplias perspectivas.

Debe ser explícitamente trabajado con los estudiantes la metodología, su fundamentación y los objetivos de cada fase, de manera que este “modo de hacer”, de analizar la realidad, pueda ser internalizado por los mismos. La problemáticas sociocomunitarias (en tanto temas generadores) deben servir para poder problematizar la realidad social de los sujetos y para establecer la necesidad de la construcción de estas herramientas conceptuales (abstractas), en relación a la posibilidad de brindar nuevos y más profundos análisis de las mismas, y así sostener el esfuerzo de los estudiantes en su construcción.

El trabajo educativo debe incentivar la producción colectiva de nuevas miradas de análisis sobre dichas problemáticas y, cuando sea posible, nuevas propuestas para resolverlas o mitigarlas. Provee a su vez situaciones reales de uso de estos conceptos más abstractos y entonces permite otorgarle significación a los mismos. A la vez, nos permite analizar la existencia de desfases entre los conceptos y la realidad y la necesidad de nuevos conceptos para cosas no nombradas aún en unos mundos que cambian constantemente y requieren de nuevas formas de pensarlos (EZLN, ca. 2015). Lo anterior constituye un pensar epistémico, al distanciarse de los constructos del pasado y al historizarlos (ZEMELMAN, 2001). Se propicia la construcción también de un sentido práctico (BOURDIEU, 2015) en torno al trabajo con estas herramientas culturales y prácticas culturales, a través de un distanciamiento de la realidad, en esa reflexividad situada que constituye la praxis de la que nos habla Paulo Freire:

La reflexividad es la raíz de la objetivación. Si la conciencia se distancia del mundo y lo objetiva, es porque su intencionalidad trascendental la hace reflexiva. Desde el primer momento de su constitución, al objetivar su mundo originario, ya es virtualmente reflexiva. Es presencia y distancia del mundo: la distancia es la condición de la presencia. Al distanciarse del mundo, constituyéndose en la objetividad, se sorprende ella misma en su subjetividad. En esa línea de entendimiento, reflexión y mundo, subjetividad y objetividad no se separan: se oponen, implicándose dialécticamente. La verdadera reflexión crítica se origina y se dialectiza en la interioridad de la “praxis” constitutiva del mundo humano; reflexión que también es “praxis”. (FREIRE, 2014, p. 18)

Como nos muestra Frei Betto en “Paulo Freire: una lectura del mundo” (s/f), al contextualizar en los territorios y en sus luchas y memorias sociales estos esfuerzos cognitivos en donde se construyen y reconstruyen conceptualizaciones abstractas, están imbricados con procesos de reidentificación y resubjetivación donde, individual y colectivamente, los sujetos producen sus propias conciencias organizativas y se reapropian críticamente de su historia.

Este trabajo complejiza los objetos de conocimiento normalmente abordados escolarmente de manera disciplinar, mostrando las heterogeneidades de las problemáticas estudiadas y la necesidad de abordarlos de forma integral y no fragmentaria (ni siquiera fragmentando los mundos sociales y naturales).

Esto implica no construir nuevas respuestas a las viejas preguntas ya formuladas, sino producir nuevas preguntas que puedan cuestionar qué ignoramos sobre la integralidad de esa problemática (GARCÍA, 1999), generando un nuevo marco epistémico en el proceso, y no sólo encontrar nuevos saberes para cada sector. Para pensar la complejidad de las problemáticas sociocomunitarias, debemos construir nuevos objetos de estudio, de enseñanza y de aprendizaje que no fragmenten a las mismas. Abordar problemáticas sociocomunitarias desde una pedagogía de la complejidad no implica enseñar más contenidos, sino que significa crear condiciones didácticas para el ejercicio de tipos de pensamiento otros en el aula a partir de esos contenidos, prácticas sociales que puedan internalizarse como herramientas culturales y prácticas culturales para analizar y operar sobre el mundo. Esos contenidos se vuelven otros, se transforman, al recrearse en unas prácticas sociales otras y con otros objetivos.

UNA EDUCACIÓN INTERCULTURAL, FEMINISTA E INTERSECCIONAL SOBRE LOS MUNDOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS

Entendemos que los espacios sociales son, de por sí, diversos. Una educación por una justicia social, desde la justicia curricular y cognitiva, que sea coherente entre su discurso y prácticas, entonces debe trabajar sobre esta diversidad, visibilizarla, poner las diferencias e igualdades en diálogo, y que este diálogo sea un vehículo del aprendizaje. En este proceso es menester poner de relieve las articulaciones existentes entre diferencias (construidas social, política y culturalmente) y desigualdades sociales (THISTED *et al.*, 2007). Muchas veces desde el polo dominante del espacio social se construyen discursos de identidad sobre distintos colectivos sociales que ponen en condiciones de inferioridad a sus saberes, prácticas, cultura. Otras veces estos discursos invisibilizan a colectivos sociales enteros, como es el caso del blanqueamiento en Argentina (BRIONES, 2005).

Distanciándonos de una posición esencializadora de los distintos grupos socioculturales (y de una visión multiculturalista promovida por el neoliberalismo), buscamos una educación que brinde herramientas para la comunicación entre estos grupos, fomentando su interrelación. Entendemos a las identidades como identificaciones múltiples, dinámicas y siempre en proceso de recreación. Desde una perspectiva de interculturalidad extendida, proponemos una educación intercultural como enfoque para todos los espacios formativos (y no sólo para aquellos donde participan “minorías”, grupos subalternizados).

El trabajo de ida y vuelta sobre problemáticas sociocomunitarias y diversos constructos teóricos en tanto a la vez prácticas culturales y herramientas culturales (ROCKWELL, 2000), conceptos y heurísticas que nos permiten ampliar nuestro análisis del mundo, habilitan a la producción a la vez un diálogo entre los saberes propios del estudiantado y sus experiencias –ambas diversas–, la cultura científica letrada y unos cuerpos de conocimiento otros. Esta perspectiva permite sostener un enfoque intercultural en todas las aulas, proponiendo en estas actividades al estudiantado una labor “en el sentido de conocer y valorar lo propio, de fortalecer el orgullo cultural, al mismo tiempo que se trabaja en el sentido de conocer –que es lo que siempre ha hecho la escuela– y de respetar lo diferente” (SCHMELKES, 2008, p. 655). Al reexaminar la problemática sociocomunitaria

(que es de los mundos naturales, tecnológicos y sociales a la vez), se evalúan los diferentes saberes puestos en juego en esta renovada experiencia escolar (los de la ciencia escolar y los saberes propios de docentes y estudiantes) (RODRÍGUEZ RUEDA, s/f). En este proceso se recrean comunidades epistémicas más amplias y se construyen nuevos saberes que conjugan las distintas miradas que han sido puestas en juego (LEFF, 2011). En este diálogo de saberes y vivires (MERÇON *et al.*, 2014), que recupera al conocimiento como práctica, le docente tiene un fuerte trabajo en la gestión del aula, y busca también que esta diversidad presente en las aulas sea un vehículo para el aprendizaje, más que un peso para la acción docente. Le docente tiene además el rol de ayudar a les estudiantes a realizar cruces entre fronteras culturales (GIROUX, 1992); entre su cultura cotidiana y la cultura de unos otros grupos socioculturales (DUMRAUF; MENEGAZ, 2013), en particular de la cultura científica occidental hegemónica. Este planteo de educación intercultural necesita de una gestión de aula basada en el aprendizaje cooperativo, entendido como “un amplio y heterogéneo conjunto de métodos de instrucción estructurados, en los que los estudiantes trabajan juntos, en grupos o equipos, ayudándose mutuamente en tareas generalmente académicas” (TRAVER MARTÍ, 2003, p. s/r). Esto es, retomando a Díaz Barriga (2012), una educación situada, lo que implica una educación que se propone un alto grado de actividad social de sus participantes y en la que el proceso sea culturalmente relevante para ellos, poniendo en relación los ejemplos y fenómenos que traigamos al espacio y los objetos de conocimiento que buscamos sean aprehendidos con las experiencias, trayectorias, deseos, interrogantes del estudiantado. Este enfoque intercultural en todos los espacios educativos, que utiliza como vehículo del aprendizaje a la diversidad sociocultural, es coherente a su vez con el fomento de la construcción de un pensamiento complejo, que también visibiliza las heterogeneidades.

Para practicar una educación intercultural primero debemos poder reconocer nuestra propia diversidad, en el colectivo que integramos como educadores (y en otros espacios en los que participamos). Es decir, valorizar la diversidad del cuerpo de educadores, visibilizarla en la enseñanza y valorizarla hacia el estudiantado y la comunidad de aprendizaje.

Una educación situada debe recuperar cómo se intersecan distintas dimensiones (CRENSHAW, 1991) en la constitución de las vulneraciones de derechos y de las condiciones de opresión en que están inmersos los grupos que constituyen el estudiantado. Esta cuestión es de vital importancia para abordar las experiencias propias de cada estudiante como hechos pedagógicos a trabajar en las aulas, sobre todo en cuanto reconocemos “la importancia fundamental del racismo y el sexismo como principios organizadores del sistema [mundo capitalista]”³ (WALLERSTEIN 1990, p. 289, traducción propia). Experiencias que no pueden comprenderse como la suma de exclusiones debidas al género, clase, raza, etnia, orientación sexual, etc., sino que debe hacerse un esfuerzo por vislumbrar las formas en que se entrecruzan esas dimensiones en la experiencia social (THOMPSON, 1989), experiencia social que está situada históricamente y en

3 No original: “the fundamental importance of racism and sexism as organizing principles of the system”.

el espacio social. Necesitamos entonces construir una pedagogía que sea a la vez de clase, feminista e intercultural extendida y crítica y prácticas en los espacios educativos que nos muestren que son posibles unas otras formas de pensarse, pensar y relacionarse con les Otres y actuar, opuestas a las del sistema capitalista-racista-patriarcal.

UNA RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA HISTÓRICA

Es importante revalorizar los saberes propios del estudiantado (LÓPEZ CARDONA, 2014). En las Ciencias Naturales se ha escrito mucho sobre las ideas previas, que son saberes que se piensan contruidos desde el sentido común, saberes no reflexionados, que además son contradictorios con los saberes producidos por la ciencia académica. Saberes que deberán ser abandonados y cambiados por los de la ciencia, en un proceso que se ha denominado de cambio conceptual.

Aquí repensamos muchos de esos saberes contruidos en sus prácticas cotidianas (o auténticas) como saberes propios, que son saberes reales y fuertes, muchas veces no reconocidos por la comunidad –y menos por las instituciones educativas– (LÓPEZ CARDONA, 2014), en oposición a la amplia literatura de ideas previas, que descartan todas aquellas que no sean coherentes con la ciencia académica. Estos saberes, producidos históricamente por las comunidades, se encuentran alojados en la memoria colectiva de las mismas. Son los saberes que constituyen los “núcleos de buen sentido” (GRAMSCI, 2014), saberes y prácticas de clase que en ciertas situaciones (especialmente en tiempos de crisis) orientan la lucha social contra sus enemigos de clase que les oprimen, al permitir una distinción entre un “ellos” opresores y un “nosotres” oprimidos. Esto no quiere decir que toda práctica o saber del estudiantado sea un saber propio. Muchos de esos fueron contruidos e internalizados mediante procesos históricos de violencia física y simbólica, procesos pedagógicos (GRAMSCI, 2014) de producción social de los *habitus* (BOURDIEU, 2012), en muchos casos como saberes prácticos no reflexionados que ayudan a la reproducción de las relaciones de dominación (BOURDIEU, 2015) (reproducción que los recrea y reinventa constantemente).

Se busca recuperar las prácticas de cuidado de les Otres y los territorios, de producción de alimentos, de trabajo cooperativo, valores de solidaridad, saberes sobre la organización y la producción colectiva de conocimiento, entre otros, que se encuentran en las antípodas de los formatos explotadores y de despojo del capitalismo, que promueven el individualismo, la competencia y el lucro desmedido. Buscamos así comenzar a deconstruir en la práctica las pedagogías de la crueldad (SEGATO, 2018), promoviendo nuevas y duraderas empatías entre sujetos. Lo que implica primero conocer los grupos de estudiantes, trabajar con las memorias comunitarias para poder así identificar estos núcleos del buen sentido y diferenciarlos de las demás prácticas y esquemas de percepción y clasificación que serían llamados del “sentido común” (DI MATTEO *et al.*, 2012). Se trata entonces de recuperar y recrear estas prácticas y saberes y de ponerlas en diálogo entre sí y con los constructos teóricos producidos en el espacio, de modo a evaluar en los casos concretos provistos por las problemáticas sociocomunitarias elegidas

la adecuación de cada cuerpo conceptual a la realidad (RODRÍGUEZ RUEDA, s/f), o la necesidad de construir nuevos que nos permitan leerla mejor (EZLN, ca. 2015).

Un trabajo sobre la naturaleza de la producción de conocimiento

Una educación pensada desde la justicia cognitiva (SOUSA SANTOS, 2018) implica poner en cuestión el conocimiento científico como único patrón de verdad. Conocimiento construido en base a intereses personales y sociales de ciertos grupos en relación a sus posiciones en el espacio social y la lucha de clase y a presupuestos que constituyen serios obstáculos epistemológicos. Esto ha sido largamente expuesto por el pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología, mostrando cómo ha sido históricamente la colonización de la actividad científica local en Latinoamérica (VARSAVSKY, 1969; FALS BORDA, 1971), que hoy continúa. Colonización que forma parte de la colonialidad del poder y del saber (GROSFOGUEL, 2016). Las comunidades organizadas han dado grandes muestras en la historia de producir conocimientos más cercanos a los datos empíricos que la ciencia, especialmente en problemáticas que suponen intereses de importantes grupos de poder. Ejemplos son las prácticas de epidemiología popular realizadas en torno a las fumigaciones con agrotóxicos o la industria petrolera (CARNEIRO *et al.*, 2015) que demuestran sus graves efectos en la salud que confrontan con los reportes venidos desde lugares hegemónicos de la ciencia sobre la inocuidad para la salud de las mismas –o, al menos, de la inexistencia de datos que prueben lo contrario– (ARGENTINA, 2009). Debemos avanzar hacia experiencias educativas que practiquen una diversidad epistémica (GROSFOGUEL, 2016), que nos lleve a, como nos enseñan los zapatistas, “un mundo donde quepan muchos mundos”. En donde métodos y enfoques populares que llevan a resultados radicalmente opuestos a la ciencia sean valorizados, debatidos y analizados.

Es necesario entonces un trabajo que feminice la tarea de producción de conocimientos en los espacios educativos, que rompa con el blanqueamiento de ésta (BRIONES, 2005) y con una narrativa no sólo eurocéntrica, sino también centrada en los grandes centros de colonialismo interno (GONZÁLEZ CASANOVA, 1965/2006) de la semiperiferia y la periferia del sistema-mundo (WALLERSTEIN, 1990). Lo anterior implica no sólo incorporar nuevas narrativas sobre la producción de conocimiento, sino también el cuidado y las relaciones afectivas hacia los demás como parte de la práctica cotidiana en estos espacios.

Los estudios sociales críticos le deben mucho a producciones teóricas desarrolladas desde fuera de la academia o en sus márgenes, en relaciones de cooperación con organizaciones políticas, movimientos sociales, etc. Las Ciencias Naturales se han constituido en parte en base al despojo de los conocimientos de las comunidades y los pueblos, a la herencia del conocimiento de los mundos árabe y musulmán, entre otros (GROSFOGUEL, 2016). Recuperar esas voces es parte de un trabajo de alterización que desmitifique quiénes son esos Otros que realizan tareas de producción de conocimiento, que muestre cómo todos somos intelectuales aunque no cumplamos dicha función social en la sociedad (GRAMSCI, 2014), que rompa con el imaginario del científico loco, despeinado, antisocial, varón, blanco, que trabaja en un laboratorio con costosos aparatos y es quien primordialmente

produce conocimientos en una actividad individual. Una representación de este Otro científico (y único productor de conocimiento autorizado) que deja a la actividad social de indagar, pensar, reflexionar y teorizar sobre los mundos naturales y tecnológicos como una actividad para los pocos que cumplen con estas clasificaciones y no como una actividad abierta a todas las personas que deseen desarrollarla, produciendo entonces, a través de un trabajo político de diferenciación social, nuevas relaciones de desigualdad (BOURDIEU, 1990).

En particular, al trabajar sobre las Ciencias es necesario dialogar con ellas visibilizando que son un tipo de pensamiento europeo, es decir, que tiene un origen espacial localizado y no universal, que es una producción hegemónica y colonizadora, impregnadas desde la segunda modernidad de un sentido de liberación, y que también son cultural y políticamente heterogéneas (PORTO GONÇALVES, 2009). Y a la vez, desnaturalizar ciertos presupuestos sobre la propia actividad científica. Muchas veces se sostiene en espacios educativos una imagen de la ciencia del tipo empírico-inductivista, que se manifiesta en creencias como el progreso lineal de la ciencia, el carácter neutral del quehacer científico, la infalibilidad del método experimental y la superioridad de los cuerpos de conocimiento científicos sobre otros cuerpos de conocimiento. Se tiene la representación muy estereotipada sobre las personas que se dedican a hacer ciencia. Parecería incluso en estas creencias que existe un único método científico, como una serie de pasos a seguir secuencialmente, que llevarían a la producción de un conocimiento objetivo, neutral y universal, cuando la investigación y reflexión epistemológica desde las propias ciencias ha mostrado la invalidez de la anterior afirmación (BOURDIEU, 2003).

Una forma de evitar este cúmulo de presupuestos sobre la ciencia en tanto actividad humana es el utilizar relatos que se basen en la historia de la ciencia, narrando y debatiendo en las clases distintos momentos de producción de saber, los diferentes obstáculos epistemológicos con los cuales se han encontrado científiques en el pasado, y la diversidad metodológica que se ha utilizado para producir saber en las disciplinas científicas y sus articulaciones con otros cuerpos de conocimiento. Las narrativas permiten poner en circulación los intereses, deseos y afectos que han movido a la ciencia en tanto actividad social y cultural (GARELLI; CORDERO; DUMRAUF, 2016). Este trabajo debe proveer narrativas donde aparezcan las “voces bajas” (GUHA, 2002), aquellas personas que por pertenecer a diferentes clasificaciones subalternizantes son invisibilizadas en los relatos hegemónicos sobre la ciencia. Científiques que trabajan fuera de los centros de poder del capitalismo (y fuera de instituciones académicas), mujeres, disidentes polítiques, son algunas de las experiencias científicas (y de producciones de conocimiento otras) que es necesario recuperar para romper los imaginarios sobre quiénes son aquellos que desarrollan esta actividad humana y social llamada ciencia. Ciencia que, además, hegemónicamente está representada sólo por las denominadas Ciencias Naturales y la actividad Tecnológica, por lo cual es necesario revalorizar y poner en pie de igualdad a las llamadas Ciencias Sociales.

Pero de igual manera que es necesario un trabajo sobre la naturaleza de las ciencias, también lo es un trabajo sobre la naturaleza de la producción de otros

cuerpos de conocimiento. Conocer sus lugares de origen, sus valores, sus colores y géneros, como diría Catherine Walsh (2007), que nos permita sentipensar acerca de estos conocimientos, como nos dice Estela Quintar, lo que pensamos acerca de ellos, lo que nos significa en nuestra existencia y en nuestra práctica (RIVAS DÍAZ, 2005), como ejercicio donde nos constituyamos en sujetos. Que nos permita recuperar estos cuerpos de conocimiento, revalorizarlos y aplicarlos, pero de forma crítica, situada y reflexiva (WALSH, 2007), para que estos puedan recrearse.

Ante todo se propone practicar la producción de conocimiento en los espacios educativos. Se debe procurar poner en funcionamiento prácticas específicas en el aula, compartidas y organizadas con el conjunto de los estudiantes a través de la realización de proyectos que impliquen prácticas sostenidas de (auto) cuestionamiento, interrogación, indagación, análisis. Estos proyectos permiten enriquecer las estrategias de enseñanza al vincular: principios y metodologías de indagación en la producción de conocimiento escolar sociocomunitario, reconocer el papel de diversos cuerpos de conocimiento en la comprensión del mundo y crear espacios públicos de comunicación e intercambio de experiencias educativas. Por tanto, crear las condiciones de una experiencia educativa en la que puedan construirse y practicarse investigaciones e intervenciones en las que puedan participar todos los integrantes de la comunidad de aprendizaje. Se recrean entonces, de forma auténtica, modos de hacer con Otros, en relaciones intersubjetivas, donde los sujetos reemergen dialogando con sus experiencias, vivencias y con teorías. Las problemáticas sociocomunitarias, en tanto ejes temáticos organizadores, proveen un excelente marco para el desarrollo de estos proyectos. Proyectos que se transforman en verdaderas prácticas auténticas de producción colectiva de conocimientos desde espacios educativos, que retoman y recuperan a muchos cuerpos de conocimiento en tanto cuerpos vivos, recreándolos así día a día, y no como cuerpos muertos obligados a permanecer inmutables por los siglos de los siglos (WALSH, 2007).

Es necesario también producir situaciones educativas donde se propicien reflexiones sobre el trabajo realizado, que habiliten debates y conceptualizaciones propias, confrontando con las experiencias previas y con el “sentido común” hegemónico sobre, entre otras cuestiones, qué es producir conocimiento, dónde se hace, quiénes la hacen, con qué fines se realiza, cómo se difunden sus resultados. Articulando en estas reflexiones el trabajo con narrativas y relatos, en primera y tercera personas, de distintos colectivos de producción de conocimiento y de miembros de la comunidad que recuperen la memoria colectiva de ésta y la realización de prácticas de producción de conocimientos auténticas.

LOS LENGUAJES EN LA EDUCACIÓN SOBRE LOS MUNDOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS

Consideramos que el lenguaje “es más bien un instrumento para poner a prueba las ideas, para imaginarse lo que va a suceder y para interpretar las situaciones” (SUTTON, 1997, p. 12), siendo a la vez una herramienta cultural y una práctica cultural (ROCKWELL, 2000). Buscamos iniciar a los estudiantes como escuchas, lectores y autores de discursos en torno a problemáticas del mundo

natural y tecnológico. Tenemos como objetivo la construcción de herramientas de comunicación sobre los mundos natural y tecnológico a nivel escolar necesarias para dotar de autonomía a los sujetos, a la vez que ofrecer puentes entre su propio lenguaje y los lenguajes de los distintos cuerpos de conocimiento trabajados en el espacio (LEMKE, 1997). Los docentes debemos generar las condiciones didácticas que permitan a los estudiantes tener variadas oportunidades de comprender y expresarse valiéndose de los distintos cuerpos de conocimiento, en su versión escolar y en su formato comunicativo. Esto implica promover diversidad de situaciones donde los estudiantes deban defender opiniones, dialogar con Otros, legitimar posiciones. Jay Lemke expresaba sobre el trabajo con las Ciencias Naturales:

Los profesores deben exponer activamente la empresa científica como una actividad abierta a gente de todos los géneros, razas, medios técnicos y sociales, así como potencialmente compatible con cualesquiera valores culturales y sociales que los alumnos puedan detentar [...]. Los métodos de evaluación y acreditación en ciencia no deberían penalizar a los alumnos por el empleo de dialectos o de formas de organización y argumentación alternativas, salvo cuando hay buenas razones para exigir el uso del lenguaje científico formal. (1997, p. 190)

El derecho del estudiantado a conocer otras formas de expresión y de producción de conocimiento, en particular las formas dominantes (lo cual es también importante para su capacidad de negociación con diferentes sectores del Estado y de grupos dominantes), debe ser compatibilizado con su derecho a que sus propias formas sean respetadas y valorizadas, como Paulo Freire nos lo señala:

Es necesario que la escuela popular, sobre todo la que se sitúa en lo más hondo de las áreas periféricas de la ciudad, piense seriamente en la cuestión del lenguaje, de la sintaxis popular, de la que hablo y escribo hace tanto tiempo. Hace tanto tiempo y muchas veces malentendida o distorsionada. [...] No es posible pensar en el lenguaje sin pensar en el mundo social concreto en que nos constituimos. No es posible pensar en el lenguaje sin pensar en el poder, en ideología. Lo que me parece injusto y antidemocrático es que la escuela, fundamentándose en el llamado “patrón culto” de la lengua portuguesa, continúe, por un lado, estigmatizando el lenguaje del niño de clase popular, y por otro, al hacerlo, introyecte en él un sentimiento de incapacidad del que difícilmente se libera. Sin embargo, yo nunca dije o escribí que los niños de sectores populares no deberían aprender el “patrón culto”. Para eso, no obstante, es necesario que se sientan respetados en su identidad, que no sientan que se los ve inferiores porque hablan diferente. Es necesario, finalmente, que al aprender

por derecho propio el patrón culto, perciban que deben hacerlo no porque su lenguaje sea feo o inferior, sino porque, dominando el llamado patrón culto, se instrumentan para su lucha por la necesario reinención del mundo. (FREIRE, 2010, p. 53-54)

A la vez, como proponen Ana Dumrauf y otros (2019), es también importante un trabajo con otras formas de expresión, como la imagen, cuestión en la que recuperan a la pensadora boliviana Silvia Rivera Cusicanqui. Las imágenes, el trabajo desde el cuerpo (y el expresarse con el cuerpo), proveen ricos espacios para la emergencia de experiencias, sentires, conocimientos y análisis de la realidad olvidados, no dichos por otras vías, que interpelan a los conocimientos y epistemes trabajados en el espacio educativo.

REFLEXIONES FINALES

Al pensar un trabajo de indagación en relación a los mundos naturales y tecnológicos en cruces constantes e interdependientes con el mundo social y las prácticas del lenguaje y la comunicación, desde una perspectiva anti-sistémica, feminista, intercultural extendida e interseccional que se base en la diversidad epistémica, en pos de la justicia social y la transformación social, habría que cuestionarnos si esta actividad continúa siendo sobre ciencias naturales. Seguirla llamando de este modo implica poner en el centro siempre a la forma hegemónica y colonizadora de la modernidad de estudiar y de hablar sobre los mundos naturales y tecnológicos. De la misma forma que ha habido un movimiento al pasar de la Didáctica de las Ciencias Naturales hacia la Educación en Ciencias Naturales (que nos deja en claro su carácter político-pedagógico y no sólo cuestiones técnicas), podemos pensar en una Educación acerca de las naturalezas y las tecnologías. Una Educación acerca de las naturalezas y las tecnologías que no desconozca a las Ciencias Naturales como cuerpo de saber, sino como un cuerpo de saber más (teniendo en cuenta su carácter hegemónico, retomando su historia y espacialidad de producción y su trayectoria social colonizadora). Una propuesta integral para pensar cómo desandar el epistemicidio moderno en nuestros espacios educativos, tomando un camino descolonizador y hacia una ecología de saberes.

Entendemos que la vieja tensión entre lo particular y lo común sigue hoy vigente y atraviesa todo nuestro campo de análisis. La experiencia acumulada de políticas que han fragmentado los sistemas educativos, potenciando las desigualdades, nos lleva a preguntarnos qué podría ser lo común en las escuelas, siempre diversas. ¿Cómo hacemos para pensar una escuela para todes, un sistema educativo no fragmentado por clases sociales, género, identificaciones étnicas, etc. y que no imponga particularismos de ciertos sectores sociales como universales? Gabriela Diker (2008) sostenía que la pretensión de mostrarse como universales completos está en la base de los mecanismos de exclusión escolares. Y entonces quizá haya que abrir antes que cerrar qué es lo común, pensar conjuntos porosos, abiertos. Volviendo a los clásicos, en este caso a los maestros Paulo Freire y Antonio Faundez (2014) y su *Pedagogía de la pregunta*, podríamos postular que lo común,

antes que un listado de contenidos (conceptos, prácticas, etc.) cerrado podrían ser grandes interrogantes a poner en debate en las aulas, interrogantes que podrán ser analizados desde distintos puntos de vista situados en diversidad de posiciones en el espacio social y los territorios, proponiendo una amplitud de estrategias de enseñanza. Preguntas amplias, como: ¿Cómo funcionan los sistemas de escritura? ¿Cómo podemos contar? ¿Cómo se producen los alimentos? ¿Qué valoramos de otras personas y por qué? ¿Qué son las luces que vemos en el cielo en la noche y cómo se formaron? ¿Qué es la sociedad? Grandes interrogantes que pueden guiar la construcción de herramientas culturales y prácticas culturales semejantes en cuanto a su capacidad de aportar a la comprensión de ciertas realidades, que permiten ingresar a nuevos y abiertos mundos, sin por eso cerrarse en ciertos universales definidos de manera central, sino todo lo contrario, abriendo el abanico de posibilidades, fortaleciendo la diversidad. Como nos muestra Andrade (2019), esto lleva a los educadores a repensar su propio lugar, desde el saber-poder, donde la pregunta no tenga un mero lugar de ejercicio intelectual, sino que necesita de un vivir la pregunta y la posibilidad de expresar con libertad las propias relaciones de estudiantes y educadores en el mundo y con el mundo. En estos diálogos y labores, situados, territorializados, cargados de las experiencias y de la vida de los propios participantes, se podrían construir nuevas prácticas pedagógicas en pos de la justicia social sin generar guetos ni exclusiones.

REFERENCIAS

- ANDRADE, Sergio. *El dispositivo taller como práctica política para filosofar con niños*. 2019. (mimeo).
- ARGENTINA. Dirección General de Cultura y Educación La Plata. *Diseño Curricular para la Educación Secundaria*. Orientación Ciencias Naturales. 6° Año. Ambiente, Desarrollo y Sociedad. La Plata: DGCE, 2012.
- ARGENTINA. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. *Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente*. Buenos Aires: Conicet, 2009.
- BETTO, F. Paulo Freire: una lectura del mundo. *América Libre*, n. 13. Disponible en: <https://www.nodo50.org/americalibre/antiores/13/freire13.htm>. Acceso el: 27 abr. 2019.
- BOURDIEU, P. *Sociología y cultura*. México: Grijalbo, 1990.
- BOURDIEU, P. *El oficio de científico: ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama, 2003.
- BOURDIEU, P. *La Distinción*. Buenos Aires: Taurus, 2012.
- BOURDIEU, P. *El sentido práctico*. Buenos Aires: Siglo XXI, 2015.
- BREIHL, J. La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública*, Medellín, v. 31, supl. 1, p. 13-27, dic. 2013.
- BRIONES, C. Formaciones de alteridad: contextos globales, procesos nacionales y provinciales. In: BRIONES, C. (comp.) *Cartografías argentinas: políticas indigenistas y formaciones provinciales de alteridad*. Buenos Aires: Antropofagia, 2005. p. 9-40.
- BRITZMAN, D. Is there a Queer Pedagogy? Or, stop reading straight! *Educational Theory*, Illinois, v. 45, n. 2, p. 155-165, 1995.

- BURGOS, A. Educación, resistencia y contra-hegemonía: la Escuela de Agroecología del Movimiento Campesino de Santiago del Estero/Vía Campesina. *Question*, v. 1, n. 39, p. 1-15, jul./sept. 2013.
- CALDART, R. *Pedagogia do Movimento sem Terra: escola é mais do que escola*. Petrópolis: Vozes, 2000.
- CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. da S.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- CONNELL, R.W. La justicia curricular. *Referencias*, v. 6, n. 27.: s/r. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Argentina/lpp/20100324023229/10.pdf>. Acceso el: 1 ago. 2018.
- CRENSHAW, K. Mapping the margins: intersectionality, identity politics, and violence against women of color. *Stanford Law Review*, Stanford, v. 43, n. 6, p. 1241-1299, 1991.
- CZERNIKIER, A.; ITHURALDE, R.E.; PANAL, M. Los Bachilleratos Populares del Movimiento Popular La Dignidad: espacios de construcción de poder territorial. *Universidad y Sociedad*, v. 10, n. 4, p. 169-179, 2018.
- DEFAGO, A.; ITHURALDE, R. E. El Diseño Curricular de Química del Ciclo Superior de la Educación Secundaria en la provincia de Buenos Aires, Argentina: una posible lectura para las aulas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, v. 15, n. 1, p. 1203, 2018a.
- DEFAGO, A.; ITHURALDE, R.E. Hacia una contextualización de la enseñanza de la química: contenidos articulados en torno a problemáticas sociocientíficas como ejes temáticos. *Boletim da AIA-CTS*, n. 8, p. 34-39, 2018b.
- DÍAZ BARRIGA, F. Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, v. 5, n. 2, 2003. Disponible en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>. Acceso el: 1 mar. 2018.
- DIKER, G. ¿Cómo se establece qué es lo común?. In: DIKER, Gabriela; FRIGERIO, Graciela (comp.). *Educar: posiciones acerca de lo común*. Buenos Aires: del Estante, 2008. p. 147-170.
- DI MATTEO, J.; MICHI, N.; VILA, D. Recuperar y recrear: una mirada sobre algunos debates en la educación popular. *Revista Debate Público: Reflexión de Trabajo Social*, Buenos Aires, v. 2, n. 3, p. 83-93, abr. 2012.
- DUMRAUF, A.; CORDERO, S.; CUCALÓN TIRADO, P.; GUERRERO TAMAYO, K.; GARELLI, F. Hacia nuevos territorios epistémicos: aportes desde un camino de construcción pedagógica descolonizadora en Educación en Ciencias Naturales, Ambiental y en Salud. In: MONTEIRO, B.; DUTRA, D.; CASSIANI, S.; SÁNCHEZ, C.; OLIVEIRA, R. *Decolonialidades na Educação em Ciências*. São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 287-306.
- DUMRAUF, A.; MENEGAZ, A. La construcción de un currículo intercultural a partir del diálogo de saberes: descripción y análisis de una experiencia de formación docente continua. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vigo, v. 12, n. 1, p. 85-109, 2013.
- EZLN. *El pensamiento crítico frente a la hidra capitalista*. San Cristobal de las Casas: EZLN, ca. 2015.
- FALS BORDA, O. *Ciencia propia y colonialismo intelectual*. Bogotá: Tiempo Nuevo, 1971.
- FREIRE, P. *Educação e atualidade brasileira*. 139p. (Tese concurso para a cadeira de História e Filosofia da Educação) – Escola de Belas Artes de Pernambuco, Recife, 1959.
- FREIRE, P. *La educación en la ciudad*. México: Siglo XXI, 2010.
- FREIRE, P. *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI, 2014.
- FREIRE, P.; FAUNEZ, A. *Pedagogía de la pregunta*. Buenos Aires: Siglo XXI, 2014.
- GARCÍA, R. *El conocimiento en construcción*. Barcelona: Gedisa. 1999.
- GARELLI, F.; CORDERO, S.; DUMRAUF, A. Relato autobiográfico para la enseñanza de la Naturaleza de la Ciencia: aproximación a la ciencia auténtica a partir de una investigación sobre el dengue. *Ciência e Educação*, Bauru, SP, v. 22, n. 1, p. 183-199, 2016.

- GIROUX, H. *Border crossings: cultural workers and the politics of education*. Nueva York: Routledge, 1992.
- GONZÁLEZ CASANOVA, P. El colonialismo interno. In: GONZÁLEZ CASANOVA, P. *Sociología de la explotación*. México: CLACSO, 2006 [1969].
- GRAMSCI, A. *Antología*. Buenos Aires: Siglo XXI, 2014.
- GROSGOQUEL, R. Caos sistémico, crisis civilizatoria y proyectos descoloniales: pensar más allá del proceso civilizatorio de la modernidad/colonialidad. *Tabula Rasa*, Bogotá, n. 25, p. 153-174, jul./dic. 2016.
- GUELMAN, A.; PALUMBO, M. Pedagogías latinoamericanas y descolonización. *Revista Latinoamericana de Investigación Crítica*, Buenos Aires, v. 6, n. 7, p. 45-62, jul./dic. 2017.
- GUHA, R. *Las voces de la historia y otros estudios subalternos*. Barcelona: Crítica, 2002.
- IZQUIERDO AYMERICH, M. Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v. 23, n. 1, p. 111-122, 2005.
- JARA HOLLIDAY, O. Concepción dialéctica de la educación popular. *Revista Umiña*, Buenos Aires, n. 1, 1995.
- LEFF, E. Diálogo de saberes, saberes locales y racionalidad ambiental en la construcción social de la sustentabilidad. In: *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2011.
- LEMKE, J. *Aprender a hablar ciencia*. Barcelona: Paidós. 1997.
- LÓPEZ CARDONA, D. *El ejercicio de formación para la transformación*. 2015. (mimeo).
- MERÇON, J.; NÚÑEZ MADRAZO, C.; CAMOU-GUERRERO, A.; ESCALONA-AGUILAR, M. Á. ¿Diálogo de saberes? La investigación acción participativa va más allá de lo que sabemos. *Decisio*, México, n. 38, p. 29-33, mayo/ago. 2014.
- MICHI, N. *Movimientos campesinos y educación: el Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra y el Movimiento Campesino de Santiago del Estero-VC*. Buenos Aires: El Colectivo, 2010. 432p. (Orlando Fals Borda, n.1)
- MICHI, N.; DI MATTEO, J. La tierra es para quien la trabaja: prácticas de educación ambiental en el Mocase-vc. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, 6., 2009. Septiembre de 2009.
- MOVIMIENTO CAMPESINO DE SANTIAGO DEL ESTERO VÍA CAMPESINA – MOCASE-VC. Recorriendo caminos polvorientos. Quimilí: MoCaSE-VC, 2017. (Cuadernillo de trabajo de base del MOCASE Vía Campesina)
- MOVIMIENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA – MST. *Princípios da educação no MST*, 1996. (Caderno de Educação, n. 8).
- MOVIMIENTO POPULAR LA DIGNIDAD – MPLD. *Pedagogía de la rebeldía*. s.d. (mimeo).
- PEREIRA, M.; ITHURALDE, R.E. Educación Popular y Territorio. Notas y reflexiones sobre la experiencia del Bachillerato Popular “La Pulpería”. In: XI JORNADAS DE SOCIOLOGÍA, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2015. Disponible en: <http://www.aacademica.org/000-061/891>. Acceso el: 1 mar. 2018.
- PISTRAK, M. *Fundamentos da escola do trabalho*. São Paulo: Expressão Popular, 2000.
- PORTO GONÇALVES, C.W. *Geo-grafías*. México: Siglo XXI, 2009.
- QUINTAR, E. Crítica teórica, crítica histórica: tensiones epistémicas e histórico políticas. In: GUELMAN, A.; SALAZAR, M.; CABALUZ, F. *Educación popular y pedagogías críticas en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires: CLACSO, 2018.
- RIVAS DÍAZ, J. Pedagogía de la dignidad de estar siendo. Entrevistado: Hugo Zemelman y Estela Quintar. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, México, v. 27, n. 1, p. 113-140, enero/jun. 2005.

ROCKWELL, E. *La otra diversidad: historias múltiples de apropiación de la escritura*, 2000. (DiversCité Langues, 5). Disponible en: <http://www.teluq.quebec.ca/diverscite>. Acceso el: 1 agosto 2018.

RODRÍGUEZ RUEDA, Á. *Lecciones de una didáctica comunitaria e intercultural de una enseñanza de las ciencias naturales y sociales en las escuelas indígenas del Cauca y el Amazonas (Colombia)*. Colombia: Fundación Caminos de Identidad, s.d.

ROGOFF, B. *Aprendices del pensamiento*. Barcelona: Paidós, 1993.

ROGOFF, B.; GOODMAN TURKANIS, C.; BARTLETT, L. *Learning together: children and adults in a school community*. Nueva York: Oxford University Press, 2001.

ROTH, WM. Aprender ciencias en y para la comunidad. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v. 20, n. 2, p. 195-208, 2002.

SCHMELKES, S. Interculturalidad y educación de jóvenes y adultos. In: SCHMELKES, S. *La educación de adultos y las cuestiones sociales*. Páztcuaro: CREFAL, 2008. p. 651-657.

SEGATO, R. *Contra-pedagogías de la crueldad*. Buenos Aires: Prometeo, 2018.

SOUSA SANTOS, B. de. *Una Epistemología del Sur*. México: Siglo XXI, 2009.

SUTTON, C. Ideas sobre la ciencia e ideas sobre el lenguaje. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, España, n. 12, p. 8-32, 1997.

THISTED, S.; DIEZ, M. L.; MARTÍNEZ, M. E.; VILLA, A. *Interculturalidad como perspectiva política, social y educativa*. Dirección General de Cultura y Educación, La Plata, 2007.

THOMPSON, E. P. Folklore, antropología e historia social. *Historia Social*, Valencia, n. 3, p. 81-102, 1989.

TORRES, R. M. *Comunidad de Aprendizaje*. Presentado en Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje, Barcelona. 2004.

TRAVER MARTÍ, J. A. Aprendizaje cooperativo y educación intercultural. In: SALES, A. (ed.). *Educació intercultural: la diversitat cultural a l'escola*. Castelló: Universitat Jaume I, 2003.

VARSAVSKY, O. *Ciencia, política y cientificismo*. Buenos Aires: CEAL, 1969.

WALLERSTEIN, I. World-Systems Analysis: the second phase. *Review*, v. 13, n. 2, p. 287-293, 1990.

WALSH, C. ¿Son posibles unas ciencias sociales/culturales otras? Reflexiones en torno a las epistemologías decoloniales. *Nómadas*, Colombia, n. 26, p. 102-113, 2007.

ZEMELMAN, H. Pensar teórico y pensar epistémico: los retos de las ciencias sociales latinoamericanas. In: CONFERENCIA MAGISTRAL DICTADA EN EL POSGRADO PENSAMIENTO Y CULTURA EN AMÉRICA LATINA DE LA UNIVERSIDAD DE LA CIUDAD DE MÉXICO, 2001.

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO

ITHURALDE, Raúl Esteban. Pensando una educación popular en ¿Ciencias? *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 50, n. 175, p. 186-208, jan./mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/198053146644>

Recibido el: 20 JUNIO 2019 | Aprobado para publicación el: 22 ENERO 2020



Este es un artículo de acceso abierto que se distribuye en los términos de la licencia Creative Commons hace tipo BY-NC.

