

Entre la Didáctica de las Ciencias Naturales y la Educación Popular en Ciencias Naturales, Ambiente y Salud: relatos y reflexiones de un camino en construcción

Silvina CORDERO*, Ana G. DUMRAUF**,
Adriana MENGASCINI*** y Mariana SANMARTINO****



Detalle obra "Naturaleza muerta criolla", Carlos Oriani

Grupo de Didáctica de las Ciencias -
IFLYSIB (UNLP-CONICET)
Calle 59 N°789. CC 565 B1900BTE, La
Plata, Bs As, Argentina.
Teléfono: +54 221 423 32 83
Fax: +54 221 425 73 17

* Magister en Educación. Docente Investigadora del Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP. scordero@netverk.com.ar

** Doctora en Física. Profesora a cargo de Didáctica de las Ciencias Naturales y del Seminario Intercatedras Educación Popular y Promoción de la Salud, Dpto de Cs de la Educación, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP. Investigadora Adjunta del CONICET. Integrante del Grupo de Didáctica de las Ciencias. adumrauf@iflysis.unlp.edu.ar

*** Licenciada en Biología; Especialista en Enseñanza de las Ciencias Experimentales con mención en Biología. Docente Investigadora de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). adriamen@fcnym.unlp.edu.ar

**** Bióloga y Doctora en Ciencias de la Educación. Investigadora Asistente del CONICET. Integrante del Grupo de Didáctica de las Ciencias. mariana.sanmartino@conicet.gov.ar

Resumen

Presentamos en este texto el resultado de la reflexión sobre el camino recorrido por nuestro grupo de trabajo, dado que consideramos que puede constituir un aporte tanto al interior del mismo, cuanto a otros espacios y colectivos interesados en asumir trayectorias semejantes. Esta revisión nos ha permitido identificar un recorrido que, teniendo sus inicios en el campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales, nos ha llevado hacia territorios que consideramos, en una primera instancia, representados por la denominación Educación Popular en Ciencias Naturales, Ambiente y Salud. Compartimos además aquellas experiencias de investigación y docencia que nos han permitido construir nuestro recorrido teórico-metodológico particular. Estas experiencias involucran una diversidad de personas con quienes construimos cada una de las ideas y propuestas que implementamos, con quienes pensamos, creamos, aprendemos, decidimos y concretamos las decisiones compartidas. Nuestro relato de las mismas es sólo uno más de los múltiples relatos posibles.

Palabras clave: Didáctica, Educación Popular, Ciencias Naturales, Ambiente, Salud.

From Natural Science didactics to popular education in Natural Sciences, environment and health. Reflections on a path to success

Abstract

We present this paper, which is the result of reflections on the path taken by our working group, which we believe could also provide assistance to other groups interested in taking similar paths. This review has allowed us to identify a route which, having its beginnings in the field of Science Education, has taken us into areas we considered, in the first instance, to be represented by Popular Education in Natural Science, Environment and Health. We also share those experiences in research and teaching that have enabled us to follow our particular theoretical and methodological course of action. These experiences involve diverse people with whom we put forth each of the ideas and proposals implemented and who also think, create, learn, decide and carry out the shared decisions. Our account is just one among many possible stories.

Key words: Didactics, Popular Education, Natural Sciences, Environment, Health.

Introducción

La reflexión pública sobre el camino recorrido por un grupo de investigación y docencia no es una práctica frecuente en el mundo académico. Constituye un desafío de reconstrucción, revisión y exposición difícil de encarar, pero altamente recomendable. Desde nuestra experiencia, puede volverse un aporte tanto al fortalecimiento de las decisiones tomadas y de la identidad en construcción, cuanto a otros espacios y colectivos, cercanos y distantes, copartícipes o interesados en asumir trayectorias semejantes. He aquí el sentido de este texto.

Las autoras de este artículo conformamos un subgrupo de trabajo que integra el Grupo de Didáctica de las Ciencias (GDC). El GDC, que nace en 1999, está constituido por personas provenientes de diferentes disciplinas, algunas de las cuales trabajamos en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). La diversidad de formaciones permite desarrollar análisis educativos interdisciplinarios desde distintas perspectivas.

En este contexto, y en relación con búsquedas personales y grupales, hemos delineado, a través de nuestras experiencias de investigación y educación, una trayectoria específica aún en construcción. La revisión de la misma nos ha permitido identificar un recorrido que, teniendo sus inicios en el campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales, nos ha llevado hacia territorios que, en una primera aproximación, hemos considerado representados por la denominación Educación Popular en Ciencias Naturales, Ambiente y Salud. En las próximas páginas caracterizaremos sintéticamente estos espacios y describiremos algunas experiencias de docencia e investigación a través de las que construimos, y en las que plasamos, nuestro actual marco teórico-metodológico y temático.

Un punto de encuentro y de partida: la Didáctica de las Ciencias Naturales

La Didáctica de las Ciencias Naturales es un campo de investigación específico, en el que venimos desarrollando nuestras actividades desde hace 20 años. Es considerado una “didáctica especial” y defendido por algunos autores como una rama dentro de la ciencia natural respectiva (Adúriz Bravo e Izquierdo Aymerich, 2002). Se trata también de un espacio complejo, por ser un ámbito netamente interdisciplinario, de convivencia entre especialistas de las ciencias naturales y sociales.

Algunos cuestionamientos al campo remiten a la reducción de la complejidad del proceso de enseñanza a una tarea formativa en las distintas disciplinas y a sólo dos niveles de análisis: el contenido y sus reglas, y el sujeto del aprendizaje (Davini, 1998). En la pretensión expresa o latente de *autonomización* de las didácticas especiales Davini (1998: 60) lee además “conflictos de poder entre las distintas comunidades científicas y pujas por el dominio del financiamiento de la in-

vestigación o de la producción curricular”. Otra tensión constitutiva del campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales radica en la necesidad de orientar la producción de conocimientos hacia la elaboración de propuestas de acción. Dicho rasgo responde, en parte, al carácter normativo que, desde su origen, ha signado a la Didáctica (Davini, 1998). Pero se funde también con supuestos de gran parte de la comunidad de investigadores del campo, quienes plantean dos imperativos: la exigencia de generalización de resultados y la búsqueda de alternativas de intervención como motores de la investigación.

Un último rasgo a señalar de este campo de conocimientos, especialmente en nuestro país, es el escaso debate sobre las finalidades de la educación científica. Si bien desde hace más de cuatro décadas la Didáctica General ha reconceptualizado su campo hacia un enfoque multidimensional, introduciendo –junto a otras– la dimensión política en el análisis (Candau, 1987), este necesario proceso no ha calado con igual profundidad en el campo específico de la Didáctica de las Ciencias Naturales en Argentina, siendo aún minoritarias las experiencias de investigación que plasman en la práctica el ideario de la perspectiva crítica.

Una nueva fuente teórico-metodológica de la que abreviar: la Educación Popular

La Educación Popular (EP) subraya la dimensión política de la educación. En tanto praxis político-pedagógica la EP implica un proceso colectivo de permanente deconstrucción y reconstrucción del conocimiento, realizado en actividades formativas que parten de las necesidades sentidas y de las acciones llevadas adelante por l@s protagonistas, y que se encamina a lograr mayores grados de autonomía personal y comunitaria, así como a profundizar la conciencia política. Se apunta a comprender la práctica social para transformarla de manera consciente, en función de procesos organizativos concretos, ayudando a asumir el papel de sujetos activos, críticos y creadores en la construcción de la historia.

En relación con lo expuesto, en la Figura presentamos algunos supuestos de la EP que compartimos y tratamos de plasmar en nuestras prácticas. Esta enumeración sintetiza ideas tomadas de numerosos textos, abarcando las dimensiones política, pedagógica y epistemológica de la educación.

Algunos supuestos de la educación popular (EP) que compartimos y tratamos de plasmar en nuestras prácticas

La EP es una concepción del mundo, de la vida, de “hombre”, de conocimiento, de la realidad

La EP es manifiestamente política y tiene una direccionalidad: potenciar a las personas y que sean capaces de transformar la realidad

El respeto mutuo y la igualdad entre las personas son el punto de partida

Qué se enseña y se aprende se relaciona con quiénes son los y las que participan

Toda práctica educativa implica esta indagación: qué pienso de mí mismo y de los otros...
P. Freire (2004): *El grito manso*

En una concepción de EP no se enseña para la adaptación. Se pretende socializar el conocimiento, no a las personas

Desde la EP vamos contra la adaptación de las personas, contra la impotencia. Como docentes tenemos que enseñar a mirar, a decidir

La EP es una educación alterativa, no alternativa. Es una alter-educación (otra-educación)

Para hacer EP tengo que “cambiar la cabeza” y salir de “sé lo que el otro necesita”

Los conocimientos que se enseñan y aprenden en EP tienen que ser relevantes para las personas, para la vida social, porque son condición de posibilidad, de decisiones, de autonomía

El conocimiento es estratégico, nos hace libres, por eso la necesidad de socializarlo.
Cuando conozco, decido

El conocimiento que se socializa está legitimado socialmente. No está devaluado

Lo que nosotros tenemos que hacer es lograr una simplicidad que no minimice la seriedad del objeto estudiado sino que la resalte.
P. Freire (2004): *El grito manso*

El conocimiento tiene que anclar en la vida cotidiana de las personas. Como educador o educadora popular tengo que conocer la vida cotidiana de las personas, el contexto

La ampliación temática: la salud y el ambiente

Otro de los aspectos que hemos ido ampliando al transitar por estos nuevos caminos han sido las temáticas que nos ocupan. Nuestros abordajes de las cuestiones referidas al **ambiente** y la **salud** trascienden la sola mirada de las ciencias naturales, para entretrejerse indiscutiblemente con conceptualizaciones sociales y culturales.

En el caso de la salud, partimos de concebirla como un derecho humano, como tal, inalienable, y ligada a:

un trabajo digno y gratificante, a una alimentación y vivienda adecuadas, a la recreación, el esparcimiento, el acceso a la información, a la participación colectiva, a la educación, a la cultura, a la afectividad y a la vida social en general. La salud se concreta en un bien que necesita de procesos de construcción social, en la que la participación de la población abandona su rol de paciente, potencial enfermo o pobla-

ción en riesgo, para convertirse en agente de transformación en su estado de salud (Gálvez e Irazola, 2006: 15).

Por otra parte, conceptualizamos al ambiente como un sistema dinámico y complejo, constituido por elementos de diversa ontología, resultante de los distintos modos en que las sociedades se relacionan con la naturaleza. Entender al ambiente como sistema complejo, si bien implica atender a la heterogeneidad de sus componentes, fundamentalmente requiere trabajar sobre la interdefinibilidad y mutua dependencia de sus funciones (García, 1999). Nos posicionamos en una perspectiva ambiental que promueve una reformulación crítica de los paradigmas del conocimiento y, en relación con los contextos educativos, plantea una reflexión profunda sobre la selección de contenidos, que revise los sentidos y finalidades de las propuestas de enseñanza orientadas a la construcción de sociedades sustentables (Leff, 1999).

Las experiencias educativas y de investigación en las que participamos

Incluimos en este apartado aquellas experiencias de investigación y docencia que, en distintos grados, nos han permitido construir nuestro recorrido teórico-metodológico. Éste no ha sido un camino en solitario sino que responde a prácticas llevadas a cabo por colectivos que nos acogen, pero que nos trascienden ampliamente. Involucran una diversidad de sujetos con quienes construimos cada una de las ideas y propuestas que implementamos, con quienes pensamos, creamos, aprendemos, decidimos y concretamos las decisiones compartidas. Nuestro relato de las mismas pretende poner en evidencia ciertos rasgos que han sido relevantes desde nuestra perspectiva como docentes e investigadoras universitarias, pero es sólo uno más de los múltiples relatos que podría elaborar cada participante.

Algunas de las experiencias son centralmente de investigación, otras de docencia, otras suelen considerarse en el ámbito universitario como de “extensión”; para nosotras los límites entre prácticas no son tan precisos.

Salud Campesina

Salud Campesina es una experiencia educativa en salud, conceptual e ideológicamente enmarcada en la EP, surgida a instancias del Movimiento Campesino de Santiago del Estero-Vía Campesina (MOCASE-VC). El trabajo fue iniciado en febrero de 2005, acreditado institucionalmente como Proyecto de Extensión Universitaria de la UNLP desde 2007. Integramos esta experiencia militantes de organizaciones sociales autónomas y personas comprometidas con las problemáticas y las metodologías de trabajo propuestas desde este espacio. Algun@s somos docentes, investigador@s y estudiantes de la universidad.

El MOCASE-VC es un movimiento campesino que se constituyó en 1990 a raíz de los conflictos entre campesinos y grandes inversionistas y terratenientes, en torno de la propiedad de la tierra, y agrupa actualmente a más de 9000 familias. En 2005, encaramos en forma conjunta el diseño, elaboración e implementación de acciones educativas tendientes a la formación para la promoción de la salud y la transformación, de manera organizada, de la situación de salud de las comunidades campesinas. Estas acciones se plasmaron, hasta el momento, en diez encuentros

en los cuales se desarrollaron talleres de diversas temáticas (derechos en salud, Chagas, fiebre en niños, primeros auxilios, hipertensión arterial, enfermedades respiratorias, alimentación, hierbas medicinales, etc.). Asimismo se produjeron materiales didácticos específicos.

La consolidación de esta propuesta ha implicado la conformación de un grupo de trabajo interdisciplinario, en el que participan integrantes de la propia organización política y la construcción de un espacio de confianza y respeto entre educador@s y educand@s. El grupo coordinador se caracteriza por ser horizontal, formarse de manera permanente, articular saberes teóricos con la vivencia y ser dinámico en su conformación. Los temas trabajados se seleccionan en el mismo proceso; y se organizan y jerarquizan considerando diversas dimensiones (necesidades de l@s participantes y sus comunidades, políticas, científico-académicas).

Análisis de concepciones sobre Chagas para la elaboración de entornos didácticos desde una perspectiva “Ciencia, Tecnología y Sociedad” (CTS)

En lo que respecta al tema Chagas constatamos que siguen vigentes declaraciones como la de Petana (1976), quien concluía que los principales obstáculos para la aplicación de medidas preventivas “son la indigencia, las viviendas precarias, las malas condiciones de higiene y, principalmente, la ignorancia de las poblaciones afectadas” en lo que se refiere a distintos aspectos del tema. Cuando a esta problemática directamente relacionada a condiciones de pobreza se la explica por la “ignorancia” de los actores, supone la culpabilización y responsabilización de las víctimas, que ya se encuentran estigmatizadas por el carácter endémico del Chagas (Sanmartino, 2006). Al mismo tiempo, resulta un ejemplo concreto del fenómeno de la «absolutización de la ignorancia» que implica la existencia de alguien que la decreta a alguien (Freire, 2002). Quien la decreta se reconoce como el que sabe, su palabra es la verdadera y debe imponerse a los demás, que son los ignorantes.

La línea de investigación sobre concepciones acerca de Chagas surge como alternativa a estos posicionamientos, centrando nuestro interés en la realización de estudios tendientes a la elaboración de propuestas y materiales didácticos. Debido a la complejidad que implica su abordaje

(que comprende aspectos de las ciencias naturales, pero que también necesita de las ciencias sociales y de la elaboración y apropiación de estrategias de intervención sobre el entorno cotidiano), consideramos en sus inicios la adopción de una aproximación CTS (Sanmartino, 2009), partiendo de las percepciones de la situación que tienen las personas directamente afectadas (Giordan y Sanmartino, 2004). Entre los años 2001 y 2005 relevamos las concepciones sobre el Chagas en el ámbito rural (en Córdoba, La Rioja y Santa Fe). Trabajamos, asimismo, sobre la base de los resultados de este relevamiento, en el diseño y la propuesta de un entorno didáctico que incluyó la elaboración de cartillas de divulgación (Sanmartino, 2006), las que luego fueron retomadas en el trabajo de Salud Campesina y reelaboradas para su utilización en las comunidades campesinas de Santiago del Estero. Para ampliar el alcance de los resultados obtenidos con esta perspectiva, nos abocamos posteriormente al análisis de concepciones sobre el tema en zona urbana, entrevistando adultos con serología positiva para Chagas e integrantes de un equipo de salud de un Servicio de Salud Comunitaria.

Investigación Colaborativa para la Reconstrucción de Prácticas y la Innovación en Educación en Ciencias Naturales

Desde el año 2005 desarrollamos una línea de investigación colaborativa con docentes de la Unidad Académica "Victoriano E. Montes" de la ciudad de Dolores, Pcia. Buenos Aires. El reconocimiento del trabajo realizado como una instancia de "formación situada" y la consolidación de un equipo de investigación mixto (integrado por investigadoras universitarias y del ISFD N° 168), nos decidió en 2008 a ampliar la propuesta de trabajo a docentes de siete distritos educativos considerados dentro de la zona de influencia del ISFD N° 168.

Nos planteamos como ejes de trabajo concurrentes: 1) la caracterización de las prácticas de



"Naturaleza muerta criolla", óleo
Carlos Oriani

enseñanza en ciencias naturales en los diversos niveles educativos; 2) la elaboración, puesta en práctica y análisis de propuestas innovadoras; y 3) el desarrollo de un proceso de formación docente en servicio basado en la reflexión sobre la práctica. Dichos ejes vienen siendo abordados simultáneamente a través de una vía cuantitativa y extensiva de aproximación a prácticas y representaciones docentes, con la aplicación de cuestionarios; y a partir de una perspectiva cualitativa, mediante la realización de talleres de formación docente e investigación colaborativa.

A fin de propiciar un contexto de trabajo colaborativo definimos las siguientes condiciones de partida, con base en experiencias previas (Dumrauf *et al.*, 2009): la existencia de apoyo institucional y financiero (mediante la acreditación de proyectos en la UNLP, la ANPCyT¹ y el INFD²); el carácter voluntario de la participación para l@s docentes convocad@s; la estructura de formación en servicio, en tanto actualización en el marco de jornadas laborales; el reconocimiento simbólico a través de la acreditación curricular como instancia formativa³; la gratuidad de la propuesta y la cobertura de gastos derivados de la participación; un formato global de trabajo preestablecido, a ser reformulado durante el proceso; y la asunción de una actitud crítica por parte de las coordinadoras a fin de estimular la revisión de representaciones obstaculizadoras del proceso de innovación.

La experiencia se desarrolló hasta este año, incluyendo diversas instancias de trabajo, que cul-

minaron en una Jornada de Investigación Participativa en Ciencias Naturales, Ambiente y Salud, permitiendo el intercambio de experiencias con otr@s docentes e investigador@s.

Tres perspectivas atravesaron los ejes de trabajo planteados:

- La formación docente situada: a partir de una visión de l@s docentes “como actores sociales comprometidos en determinadas prácticas situadas dentro de contextos institucionales y sociales (...) [con] consecuencias tanto buscadas como imprevistas” (Liston y Zeichner, 1997: 142).
- La politicidad del rol docente: “La educación es una práctica eminentemente política. De allí la imposibilidad de implementar una pedagogía neutra” (Freire, 2003: 60).
- La reflexión sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias como orientadora en la delimitación de problemáticas para la innovación. Esto implicó lecturas, exposiciones y discusiones acerca de para qué, qué y cómo enseñar ciencias desde una “pedagogía crítica para la sustentabilidad” (Piatti, 2008).

Como resultado del trabajo a lo largo de los tres años, se formaron quince grupos docentes que implementaron propuestas innovadoras referidas a educación ambiental, educación para la salud sexual, físico-química, biología y uso de laboratorio. Diez de ellos realizaron además análisis teóricos de las propuestas implementadas.

Consideramos que a través del proyecto hemos iniciado un lento proceso de construcción de nuevas prácticas y de cambios en las formas de pensar. Este proceso, basado en las condiciones de partida explicitadas, modificado y afianzado con el trabajo conjunto de docentes, investigadoras y autoridades educativas regionales y locales, evidenció la posibilidad de creación y concreción de nuevas prácticas individuales y colectivas, superando el escepticismo respecto a la posibilidad de cambio.

Seminario-Taller Intercátedras de Educación Popular y Promoción de la Salud

Desde el año 2006 implementamos en la Universidad Nacional de La Plata un seminario abierto a la comunidad, surgido de la demanda de estudiantes universitari@s, integrantes de organizaciones sociales que llevan a cabo trabajo

solidario en zonas periféricas de la ciudad. Ell@s traían sus preocupaciones, generadas tanto por la gravedad y diversidad de problemáticas de salud compartidas, cuanto por la sensación de carencia de saberes y herramientas para apoyar la organización local.

A lo largo de estos años hemos conformado el equipo docente, profesoras de las cátedras Didáctica de las Ciencias Naturales y Filosofía de la Educación del Departamento de Ciencias de la Educación, graduadas y estudiantes de dicha carrera, médicos y biólogas. Pretendimos instituir un espacio curricular en el que se abordaran interdisciplinariamente y con la modalidad de Taller de Educación Popular, contenidos y problemáticas de interés comunitario como forma de asumir el compromiso social de la universidad (Sanmartino *et al.*, 2009).

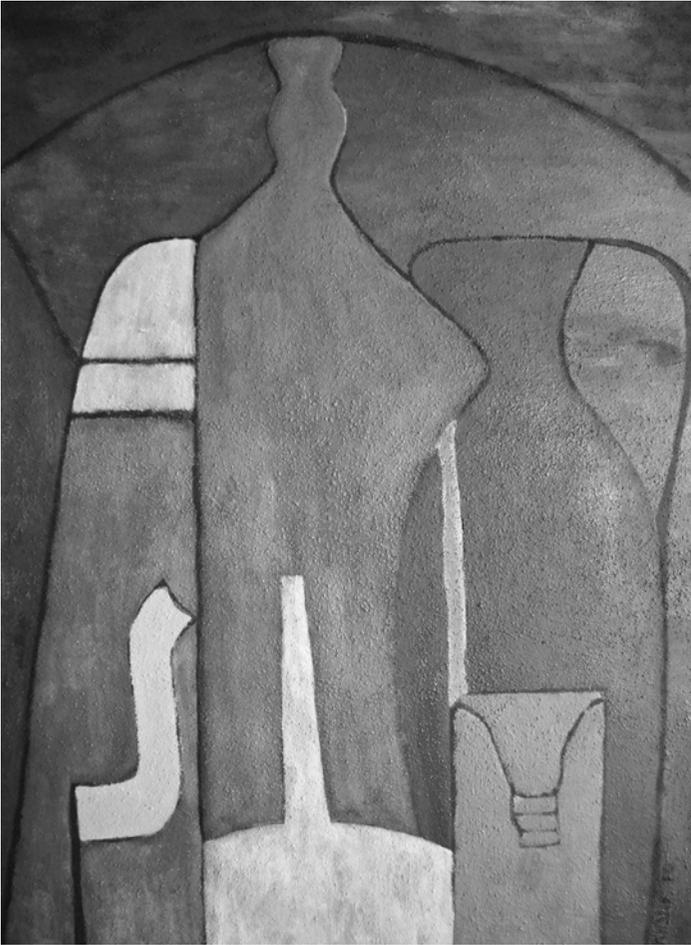
La experiencia parte de dos perspectivas teóricas centrales y las tematiza: la concepción de Paulo Freire sobre la Educación y la propuesta de Promoción de la Salud (Werner y Bower, 1994), superando la visión de la población como mera destinataria pasiva y receptora de programas educativos desarrollados por profesionales de la salud, característica de la concepción tradicional de la Educación para la Salud. El Seminario intenta también examinar y potenciar algunas experiencias que realizan numerosas personas al interior de movimientos sociales o participando de trabajos comunitarios.

Los contenidos abarcan el análisis de las concepciones hegemónicas de salud y de enfermedad apuntando a su reconceptualización, y específicamente la promoción de la salud sexual y las cuestiones de género subyacentes. Desde el campo educativo se trabajan los fundamentos teóricos y metodológicos de la Educación Popular (Freire, 1997), la grupalidad (Pichón Rivière, 1977) y el taller como modalidad pedagógica privilegiada en la Educación Popular (Serra, *s/f*).

Cada año, el Seminario es evaluado tanto por asistentes como por docentes, valorando como muy satisfactoria, instituyente y necesaria la experiencia.

Bachillerato Popular de Jóvenes y Adultos “Bartolina Sisa”

Los bachilleratos populares de jóvenes y adultos nacen ligados a los Movimientos Piqueteros y de Trabajadores Desocupados. Estas organizaciones, durante la década de los '90, llevaron adelan-



“Naturaleza constructiva”, óleo
Carlos Oriani

te protestas que, apartándose de una matriz sindical tradicional centrada en reclamos económicos, se insertaron en una “matriz cívica”, demandando y reclamando al Estado el cumplimiento y ampliación de los derechos de l@s ciudadan@s, y en este caso, del derecho a la educación (Di Marco y Palomino, 2004). Las escuelas surgidas en estos Movimientos son consideradas como organizaciones sociales, aludiendo así a “una nueva forma de gestión, una **gestión social** de la educación a cargo de organizaciones (...) vinculadas a proyectos de transformación social” (Sverdlik y Costas, 2008: pág 22).

El Bachillerato Popular “Bartolina Sisa”⁴ es el primero en abrir en la ciudad de La Plata y pretende generar un espacio en el que se pueda crear un proyecto propio, coherente con una propuesta liberadora que, además, cuente con la legitimación social de un título oficial. El título a otorgar

será el de Bachiller con orientación en Ciencias Naturales, Ambiente y Salud⁵ y el proyecto educativo institucional focaliza la formación en la Comunicación y la Organización para la Defensa del Ambiente y la Salud. La estructura de gestión del bachillerato es de base cooperativa: existe una dirección colegiada, y se conforman ámbitos participativos para estudiantes y docentes en forma de espacios asamblearios.

Reflexiones en construcción: un mirador en el camino

La revisión y descripción de las experiencias seleccionadas permiten esbozar un primer análisis de ciertos rasgos comunes a las mismas. En primera instancia cabe destacar el carácter de emprendimiento colectivo de cada propuesta, involucrando a grupos conformados *ad hoc* y cuya constitución fue, en sí misma, el primer desafío a enfrentar como participantes. En segundo lugar, la fuerte impronta interdisci-

plinaria de cada colectivo significó también una consecuente fuente de riquezas y dificultades en el desarrollo de las propuestas. Y en tercer lugar, y como rasgo definitorio, todas las experiencias nos permitieron percibir y otorgarle un sentido político a nuestras prácticas, que ha reconfigurado nuestra identidad personal y grupal como docentes e investigadoras universitarias.

Este modo colectivo de trabajo nos ha exigido reconocer otras maneras de relacionarnos entre sujetos y saberes, a partir problemas que nos plantean las organizaciones sociales, l@s docentes y otros colectivos y en los que nuestros conocimientos son puestos en juego para aportar a su resolución.

Asimismo, nos ha llevado a reformular y ampliar nuestras perspectivas de abordaje curricular a fin de incorporar propuestas didácticas que vin-

culen marcos teóricos en vigencia con la realidad de escuelas públicas y organizaciones sociales.

En el caso de la investigación, la interacción con las problemáticas concretas, planteadas por docentes y organizaciones sociales, nos ha llevado a la búsqueda de metodologías de indagación que nos permitieran el trabajo conjunto con l@s actores de la realidad educativa y social, alejándonos de las formas de construcción y validación hegemónicas. En este sentido, hemos reconocido a la investigación acción participativa como un marco propicio que ubica a l@s participantes en el lugar de “sujetos investigadores” (corriéndolos del lugar de “sujetos investigados”), que pueden hablar por sí mismos y no son dichos por otros, en concordancia con la concepción político-ideológica de la Educación Popular.

Esta construcción conlleva nuevas tensiones a las planteadas por Davini (1998), que giran en torno a otros ejes, por ejemplo, el origen de los problemas a estudiar (los cuales tradicionalmente se buscan dentro de la misma academia y sus debates y no en la realidad social); quiénes son l@s involucrados en la producción de conocimiento y su validación; cuáles son las relaciones entre conocimientos académicos y conocimientos populares.

La inserción de estas problemáticas y formas de trabajo en la institución universitaria contribuiría, a nuestro criterio, a una formación profesional desde una perspectiva emancipadora, desarrollando la capacidad “de habitar y recorrer varios mundos, y de desarrollar, por ende, una mayor comprensión y reflexividad sobre las diferentes realidades sociales y sobre sí mismo”, y que pueda “generar vínculos múltiples, solidaridades y cruces entre realidades diferentes” (Svampa, 2008: 177).

Lo que aquí quisimos fue plasmar y compartir las múltiples aristas que presenta un camino que venimos y seguiremos recorriendo, el cual, al ser mirado en perspectiva, permite leer una trayectoria común. Ella nos conduce, con aciertos y desaciertos, a hilvanar una trama en donde se entrecruzan nuestros comienzos en el campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales con las nuevas configuraciones que nos ofreció la perspectiva de la Educación Popular en Ciencias Naturales, Ambiente y Salud. Nuestros relatos y caracterizaciones probablemente sólo pudieron mostrar algunos de hilos de esa trama.

- 1 Investigación Colaborativa para la reconstrucción de prácticas y la innovación en la Educación en Ciencias Naturales. PICTO Educación N° 36034 (ANPCyT, 2008-2010).
- 2 Educación científica y trabajo experimental: investigación colaborativa para el análisis y la construcción de alternativas didácticas. Proyecto de Investigación Pedagógica, INFOD, 2008.
- 3 A través de la acreditación de los Proyectos de Capacitación: Reflexión y práctica docente en ciencias naturales (DGCyE, 2009, N° 200); Innovación y práctica docente en ciencias naturales (DGCyE, 2009, N° 201); Investigación y práctica docente en ciencias naturales (DGCyE, 2009, N° 202).
- 4 En el que participamos como docente, en un caso y como colaboradoras en otros.
- 5 En trámite de aprobación por la DGCE de la Pcia. de Buenos Aires.

- ADÚRIZ-BRAVO, A. e IZQUIERDO AYMERICH, M. (2002). “Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma”, en *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (3), Vigo. <http://saum.uvigo.es/reec/lang/spanish/volumenes.htm> consultado en 15/08/10.
- CANAU, V.M. (1987). *La didáctica en cuestión*. Madrid, Narcea.
- DAVINI, M.C. (1998). “Conflictos en la evolución de la didáctica. La demarcación de la didáctica general y las didácticas especiales”, en CAMILLONI, A. *et al* *Corrientes didácticas contemporáneas*. Buenos Aires, Paidós, Cuestiones de Educación.
- DIMARCO, G. y PALOMINO, H. (Comp.) (2004). *Reflexiones sobre los movimientos sociales en Argentina*. Buenos Aires, UNSAM.
- DUMRAUF, A., CORDERO, S., MENGASCINI, A. y MORDEGLIA, C. (2009). “La “cocina” de una investigación colaborativa: escenarios, escenas y algunos ensayos”, en *Ciência & Educação*, Vol. 15, N° 2, 221-244.
- FREIRE, P. (2002). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires, Siglo XXI editores.
- FREIRE, P. (2003). *El grito manso*. Buenos Aires, Siglo XXI editores.
- GALVEZ, R. y IRAZOLA, J. (2006). *El árbol de la transformación. Manual de metodologías participativas para agentes de salud comunitaria*. Buenos Aires, Medicus-Mundi.
- GARCÍA, R. (1999). “Interdisciplinaria y sistemas complejos”, en *Educación en ambiente para el desarrollo sustentable*. Buenos Aires, CTERA.
- GIORDAN, A. y SANMARTINO, M. (2004). “Educación científica y tecnológica: ¿por qué y para qué?”, en *Revista Novedades Educativas*, Año 16, N° 163, 6-7.

- LEFF, E. (1999). "La pedagogía del ambiente", en *Educación en ambiente para el desarrollo sustentable*. CTERA.
- LISTON, D.P. y ZEICHNER, K.M. (1997). *Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización*. La Coruña, Paideia.
- PETANA, WB. (1976). "Educación para el control de la Enfermedad de Chagas", en *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 81(1): 50-56.
- PIATTI, C. (2008). "La enseñanza de las ciencias como necesidad de supervivencia: Reflexiones hacia una pedagogía crítica para la sustentabilidad", en GADOTTI, M.; GOMEZ, M.; MAFRA, J.; FERNANDEZ DE ALENCAR, A. (comps.), *Paulo Freire. Contribuciones para la pedagogía*. CLACSO. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/freire/28Piatti.pdf> consultado en 2/11/10.
- PICHON RIVIÈRE, E. (1977). *El proceso grupal*. Buenos Aires, Nueva Visión.
- SANMARTINO, M, MENGASCINI, A., CORDERO, S. y KROL, M. (2009). "Educación popular y salud: conformando nuevos espacios de aprendizaje y producción de conocimientos en la Universidad", en *Revista Iberoamericana de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)*, N° 49/4. www.rieoei.org/2891.htm
- SANMARTINO, M. (2009). "Chagas, educación y perspectiva CTS". Tema 13, 202-216. En: ARRIVILLAGA, J. C., EL SOUKI, M., HERRERA, B. (eds.), *Enfoques y temáticas en entomología*. Sociedad Venezolana de Entomología, Caracas, Ediciones Astro Data S.A.
- SANMARTINO, M. (2006). *Faire face à la maladie de Chagas en partant des conceptions des populations concernées. Thèse*. Université de Genève, Faculté de Psychologie et Sciences de l'Éducation, LDES. Genève, Suisse.
- SERRA, J.M. (s/f). "El taller" como metodología del Proceso Educativo. Santa Fe, Acción Educativa.
- SVAMPA, M. (2008). "Notas provisoria sobre la sociología, el saber académico y el compromiso intelectual", en HERNÁNDEZ, V. y SVAMPA, M., *Gerard Althabe: Entre varios mundos. Reflexividad, conocimiento y compromiso*. Buenos Aires, Prometeo Libros.
- SVERDLIK, I. y P. COSTAS. (2008). *Bachilleratos Populares en Empresas Recuperadas y Organizaciones Sociales en Buenos Aires*. Ensayos & Investigaciones del Laboratorio de Políticas Públicas - Buenos Aires, N° 30. Laboratorio de Políticas Públicas. (CLACSO)
- WERNER, D. y BOWER, B. (1994). *Aprendiendo a promover la salud*. California, Fundación Hesperian.

Fecha de recepción: 04/10/2010
 Primera evaluación: 05/11/2010
 Segunda evaluación: 22/01/2011
 Fecha de aceptación: 04/02/2011



"Luces de la laguna",
 Mario Sáez