

Aportes de la Educación Superior a la Educación de Jóvenes y Adultos en el ámbito Ciencia, Tecnología y Sociedad

Ciencia, Tecnología y Sociedad

Patricia Iribarne¹

Mariana Gómez²

Fernando Méndez²

1 Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay, patriciairibarne@gmail.com

2 Dirección Sectorial de Educación para Jóvenes y Adultos, CODICEN-ANEP, Uruguay

RESUMEN

El ámbito Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) es, entre otras cosas, una propuesta educativa innovadora de carácter general e interdisciplinaria orientada a la apropiación social de la ciencia. Promueve la adquisición de valores y capacidades que favorezcan una participación ciudadana crítica, responsable, comprometida y democrática. Además, potencia el desarrollo de ciudadanos capaces de identificar, comprender la complejidad y resolver problemas reales del entorno cotidiano (por ej. salud, higiene, desarrollo sostenible, etc.). En su dimensión ambiental el enfoque CTS se torna en uno de los mayores desafíos de la ciencia, ya que debe promover un camino de sustentabilidad que implica la más amplia participación ciudadana. Desde mayo a diciembre de 2016 se desarrolló una experiencia piloto de enseñanza de las ciencias a jóvenes y adultos en Malvín Norte (Montevideo), un barrio que presenta situaciones muy complejas y heterogéneas. Los educadores sociales del Centro 6 (Dirección Sectorial de Educación de Jóvenes y Adultos, ANEP) junto a una docente de la Unidad de Extensión (Facultad de Ciencias, UdelaR)

diseñaron, coordinaron y desarrollaron un proyecto de aproximación a la ciencia para estudiantes de dicho centro. La *Educación para Jóvenes y Adultos* propone el fortalecimiento y la adquisición de conocimientos a lo largo de la vida como un medio para la inclusión social, política, económica y cultural de personas que, por diferentes motivos, no completaron sus estudios primarios. Las acciones realizadas en este marco deben contribuir al desarrollo integral de cada persona como sujeto social. En este contexto, se concibe a la ciencia como un patrimonio cultural, donde sus conocimientos y metodologías pueden ser de gran valor para las personas con las que se trabaja. Así, la cultura en la que éstas viven es la que permite definir lo que es relevante para la enseñanza de las ciencias. El trabajo realizado en Malvín Norte intentó problematizar las cuestiones de salud y ambiente en el territorio centrándose en aspectos señalados como relevantes por los participantes: *la problemática de los residuos en el barrio*. Desde el rol educativo social se utilizó la mediación como posibilidad para transitar por caminos que enriquezcan el patrimonio cultural de los estudiantes del

Centro 6. Desde la ciencia, y especialmente desde las funciones de enseñanza y extensión universitaria, se facilitó la comprensión y reflexión sobre la problemática de los residuos, muy acuciante en el entorno de la Facultad. En este trabajo se analiza el proceso de esta experiencia a partir de talleres desarrollados y entrevistas realizadas a los participantes y observaciones realizadas por el equipo coordinador. Asimismo, se reflexiona sobre las oportunidades y los desafíos que esta

experiencia representa para la enseñanza de las ciencias a jóvenes y adultos. A partir de ello, se proyectan perspectivas de corto y mediano plazo. Se concluye que es necesario profundizar la experiencia en clave CTS y, a partir de ella, trabajar en la conformación de un grupo de investigación-acción participativa integrado por vecinos, académicos y tomadores de decisiones que se involucren en la problemática y busquen, conjuntamente, alternativas para su abordaje.

Palabras clave: Extensión Universitaria, enseñanza de las ciencias, Malvín Norte

1. INTRODUCCIÓN

El ámbito Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) es, entre otras cosas, una propuesta educativa innovadora de carácter general e interdisciplinaria orientada a la apropiación social de la ciencia. Promueve la adquisición de valores y capacidades que favorezcan una participación ciudadana crítica, responsable, comprometida y democrática. Además, potencia el desarrollo de ciudadanos capaces de identificar, comprender la complejidad y resolver problemas reales del entorno cotidiano. En su dimensión ambiental el enfoque CTS se torna en uno de los mayores desafíos de la ciencia, ya que debe promover un camino de sustentabilidad que implica la más amplia participación ciudadana (Gordillo, 2000; Gordillo, 2009; Lázaro 2011). En este contexto, una de las formas de concebir a la ciencia es como patrimonio cultural, donde sus conocimientos y metodologías pueden ser de gran valor para las personas con las que se trabaja (Acevedo, 2004).

Se pueden señalar varios aspectos relevantes de la ciencia ya que promueve el ejercicio de la ciudadanía para una sociedad más democrática; prepara para enfrentarse en la vida cotidiana en muchas cuestiones de interés social relacionadas con la ciencia y la tecnología, contribuyendo a la toma de decisiones razonadas; permite el abordaje de muchos contenidos transversales tales como salud e higiene, consumo, nutrición, educación sexual, seguridad en el trabajo, educación vial, etc.. La cultura de la sociedad en la que viven las personas es la que permite decidir lo que es relevante para la enseñanza de la ciencia (Acevedo, 2004).

En el ámbito de la educación de jóvenes y adultos, y en el contexto de Uruguay particularmente, la educación de personas mayores de 14 años que se encuentran fuera del sistema educativo está a cargo de la Dirección Sectorial de Educación de Jóvenes y Adultos de ANEP (DSEJA). Entre otras cosas, la DSEJA se propone aportar al fortalecimiento y la adquisición de conocimientos de personas que, por diferentes motivos, no completaron sus estudios primarios a lo largo de la vida como un medio para la inclusión social, política, económica y cultural. Las acciones realizadas en este marco deben contribuir de manera integral al desarrollo de cada persona como sujeto social (DSEJA-ANEP, s/f; Machín, 2015). Aprender a lo largo de toda la vida significa facilitar diferentes itinerarios formativos y el establecimiento de puentes entre ellos, permitiendo e impulsando para que cada persona construya su propia trayectoria (UNESCO, 2002). En este contexto, son las personas quienes definen los contenidos de su aprendizaje buscando, entre varios aspectos, favorecer el acceso al conocimiento científico (Machín, 2015).

Además, según el planteo de Violeta Núñez (1999) la integración social tiene que ver con las posibilidades de circulación y permanencia de las personas en los circuitos normalizadores, con la posibilidad de acceder y de interaccionar en diferentes escenarios y colectivos (Núñez, 1999). De este modo, la inclusión educativa busca eliminar las barreras para el aprendizaje, y facilitar la participación de quienes están en situación de vulnerabilidad a la exclusión y la marginalización. Se parte desde la defensa de la educación como derecho humano inalienable, brindando igualdad de oportunidades para todos. Desde esta perspectiva, inclusión, significa posibilitar la participación activa en la vida y el trabajo dentro de las comunidades (Educación Inclusiva, s/f). En este sentido, la socialización, la multiplicidad de posibles tránsitos de los sujetos por lo social, así como la promoción cultural y social de cada uno de ellos podría entenderse como una mejora en la calidad de vida (García, 2003).

2. PROBLEMÁTICA PROPUESTA Y CONTEXTO

Malvín Norte es un barrio ubicado en la zona sureste de Montevideo, Uruguay. Según los datos del último censo de población en esta zona viven más de 27 mil personas (INE, 2011). La población que la habita es muy heterogénea, con procedencias e historias de vida muy variadas donde se perciben situaciones muy complejas. La distribución de la población es irregular y se observan diferencias en los usos del suelo y en la tipología residencial. Algunas casas son de clase media mientras que otras se construyen de forma precaria o compartiendo predios. Se destacan grandes espacios baldíos, complejos habitacionales y asentamientos precarios así como zonas con cooperativas consolidadas (Alvarado y D'Angelo, s/f; Fraiman y Rossal, 2009; Álvarez, 2014).

Desde el punto de vista demográfico se puede señalar que es una zona donde vive una mayor proporción de mujeres que de hombres y que la mayor parte de la población en situación de vulnerabilidad son jóvenes y niños (Alvarado y D'Angelo, s/f). En los asentamientos irregulares, la mayoría de los habitantes son jóvenes, uno de los grupos etarios más excluidos y estigmatizados del territorio. Según estudios antropológicos, los jóvenes no son vistos como "vecinos" por los adultos del barrio (Fraiman y Rossal, 2009). Lo cual favorece la vulnerabilidad y la marginalización de éstos.

En Malvín Norte existen diferentes centros educativos que en su conjunto abarcan todos los niveles de formación. Uno de ellos es la Facultad de Ciencias, la cual se instaló en el barrio en el año 1999. Desde entonces, se han llevado adelante diversas propuestas que ponen en juego a las ciencias en ámbitos educativos. Muchas de estas propuestas surgen a partir de docentes de primaria y secundaria con el objetivo de acercar la ciencia al aula. Otras surgen a partir de iniciativas de docentes o estudiantes de la Facultad quienes entienden que trabajar en ciencias contribuye a entender y a pensar de forma crítica respecto al entorno. Se puede destacar que las actividades que se realizan desde la Facultad en los centros educativos están, en su mayoría, dirigida a escolares o jóvenes de Ciclo Básico. Según señala Álvarez (2014), a pesar de que existe una larga historia de trabajo de la Facultad en el barrio, ésta es experimentada por el entorno como algo ajeno y, en general, se desconocen las actividades que allí se realizan.

Otra de las instituciones presentes en Malvín Norte es la Dirección Sectorial de Educación de Jóvenes y Adultos, a través del Centro 6. Este centro trabaja con modalidades regulares y flexibles, con el objetivo de responder a las necesidades de las personas y a las exigencias que les plantea el avance en la sociedad. Se trabaja con dos grupos: adultos del programa de alfabetización básica y jóvenes que están en condiciones de terminar la primaria. En el centro coexisten estudiantes con 14 años hasta otros que superan los 60. Se trata de una población muy fluctuante y que sostienen con mucha dificultad la asiduidad al centro. Todos ellos provienen de contextos muy vulnerables, en situación de pobreza extrema y con una experiencia de frustración en su recorrido por las instituciones educativas. Sus trayectorias en el sistema educativo formal revelan situaciones de abandono, expulsión, deserción y desvinculación por diversos motivos. Muchas veces se los señala como 'los que no pueden, los que no sostienen, los que no aprenden'.

Otra característica es su escasa circulación social y participación en otros espacios, algunos con mucho tiempo libre, y otros con trabajo desde tempranas edades en tareas domésticas, cuidado de hermanos menores o estrategias de supervivencia de la familia (venta callejera, clasificación de residuos, corte y venta de leña, etc.), lo cual influye directamente en su integración en la escuela y a otras propuestas educativas o recreativas. Según narran los estudiantes del Centro 6, los residuos tienen un lugar protagónico en el barrio ya que existen familias enteras que desde hace varias generaciones basan su fuente de ingresos en su clasificación y comercialización. En el territorio se convive con residuos provenientes principalmente de Malvín (sur) y Buceo, según ellos relatan.

En este contexto, durante el mes de mayo de 2016 se produjo el encuentro de dos prácticas educativas: la Educación Social y la Extensión Universitaria. Los educadores sociales del Centro 6 se contactaron con la Unidad de Extensión de la Facultad de Ciencias solicitando colaboración para abordar la temática salud y contaminación en el barrio. De esta manera, se ha trabajado de forma

conjunta en el diseño, coordinación y desarrollo de un proyecto de aproximación a las ciencias ambientales con los grupos de jóvenes y adultos del centro. El trabajo realizado intentó problematizar las cuestiones de salud y ambiente en el territorio centrándose en aspectos señalados como relevantes por los participantes: la problemática de los residuos en el barrio.

3. OBJETIVO GENERAL

Analizar el proceso de aproximación a las ciencias ambientales realizado de forma conjunta en 2016 entre la Unidad de Extensión de Facultad de Ciencias (UdelaR) y los educadores sociales del Centro 6 de la Dirección Sectorial de Educación de Jóvenes y Adultos (ANEP-CODICEN), en Malvín Norte, Uruguay.

4. METODOLOGÍA

Entre mayo y diciembre de 2016 se llevaron a cabo cinco actividades diferentes, con componentes teóricos y prácticos, y cuyo hilo conductor fue el problema ambiental sentido y definido por los estudiantes del Centro 6: *los residuos del barrio*. En todas las actividades se trabajó integrando a los dos grupos del centro (adultos del programa de alfabetización básica y jóvenes que están cercanos a terminar la primaria). En las actividades participaron estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias, así como maestros y educadores sociales del centro. El punto de partida de cada actividad fueron los intereses de los estudiantes, quienes aportaron desde su experiencia y su vivencia en cuanto a los residuos y la problemática en el barrio. Así, en cada taller se puso en juego la interacción de diferentes saberes. Previo al primer taller, se solicitó a los maestros que trabajaran la temática ambiental con la consigna “cuál es la problemática ambiental más grave que visualizan en el territorio”. De esta manera, quedó definido el tema que daría sentido al resto de las actividades que se planificaron.

El tema fue abordado durante el primer taller donde se realizó una actividad con la estrategia *lluvia de ideas* para que los estudiantes reflexionaran sobre el tema en dos dimensiones: los aspectos sociales vinculados a los residuos y cómo éstos afectan su salud. De la lluvia de ideas se generaron los primeros resultados que aportan a esta investigación, ya que permitió conocer de primera mano la percepción de los participantes sobre la problemática planteada.

A partir de los talleres realizados se generaron notas de campo y espacios de reflexión e intercambio del equipo coordinador. Además, se realizaron entrevistas semiestructuradas a siete estudiantes del Centro 6 que participaron en los talleres. Las entrevistas permitieron obtener información mediante una conversación guiada en base a preguntas diseñadas a priori, lo cual dejó interpretar significados o prácticas cotidianas de los entrevistados. El mecanismo de la entrevista es controlado contribuyendo a la interacción entre el entrevistador y el entrevistado, de manera que éstos puedan expresarse libremente, exteriorizando pensamientos y deseos (Vallés, 1999). Las edades de los entrevistados están comprendidas entre los 15 y los 64 años. Las entrevistas fueron grabadas con el consentimiento de éstos y posteriormente fueron transcritas. En este trabajo se plasma un análisis cualitativo de los talleres desarrollados, entrevistas realizadas a los participantes y las observaciones del equipo coordinador (Hernández Sampieri, 2006).

5. RESULTADOS

En esta sección se presenta por un lado, la descripción y resultados de los talleres y actividades realizadas en el marco de la experiencia de este proyecto. Cabe destacar que la realización de los talleres son parte de los resultados del proceso que se está analizando, ya que la participación en ellos se realizó de manera voluntaria por parte de los estudiantes del centro. Por otro lado, se presentan los resultados de las entrevistas a los participantes y de las observaciones realizadas a lo largo del proyecto.

5.1. Descripción y resultados de los talleres realizados en el Centro 6

Durante este proceso se realizaron un total de cinco actividades (talleres y salidas). El primer taller fue realizado en las instalaciones de la escuela donde se realizan normalmente las actividades del Centro 6. Otra de las actividades fue realizada fuera del barrio, pues se trató de la visita y participación en la feria de ciencias “Latitud Ciencias”, organizada por la Facultad de Ciencias en el atrio de la Intendencia de Montevideo. Otras tres actividades, a pedido de los estudiantes del Centro 6, fueron realizadas en la Facultad. Uno de los motivos por los cuales se destaca esta cuestión, es que las aulas donde toman sus clases los jóvenes y adultos están equipadas con mobiliario para niños, ya que el Centro 6 actualmente funciona en el edificio de una de las escuelas públicas para niños de Malvín Norte. En ese sentido, el espacio físico destinado no está pensado ni es adecuado para adultos, cuestión que no es muy bien sentida por los estudiantes y maestros del centro. Esto podría estar influyendo negativamente en la integración de los estudiantes en el centro.

Respecto a la aproximación a las ciencias ambientales realizada, la primera actividad permitió la discusión y reflexión sobre las cuestiones más destacables de la problemática abordada: los residuos en el barrio, sus aspectos sociales y cómo afecta a la salud. A continuación se muestran los principales resultados de la lluvia de ideas realizada (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de la actividad realizada en el primer taller. Con la estrategia *lluvia de ideas* se trabajó a partir de la consigna “cuál es la problemática ambiental más grave que visualizan en el territorio”. Las respuestas fueron agrupadas en dos “*nubes de ideas*”: (1) cómo afecta la salud la problemática y (2) sus aspectos sociales.

¿Cómo afecta a la salud?	¿Qué aspectos sociales se visualizan?
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contamina aguas, suelo y aire ✓ Atrae insectos y roedores que transmiten enfermedades ✓ Residuos con arsénico, plomo y otras sustancias nocivas ✓ Se quema todo tipo de residuos ✓ No se disfruta los espacios verdes o comunes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se queman volquetas ✓ Hay residuos en espacios públicos ✓ Muchas bolsas y envases plásticos ✓ Los residuos vienen de otros barrios ✓ Malas condiciones para moverse ✓ Afectan la convivencia ciudadana

Los adultos mencionaron que uno de los problemas más graves es que los residuos tapan las bocas de tormenta, se quema basura en el barrio, y además al momento de realizar el primer taller estaban sin servicio de recolección. A su vez, la recolección de residuos de algunas zonas del barrio era realizada por una ONG que en ese momento ya no tenía contrato vigente, y la Intendencia de Montevideo aún no había dispuesto servicio para cubrirlo (antes de finalizar el año, el servicio fue

restablecido). Por su parte, los jóvenes mencionaron que los problemas son “que está lleno de basura” y “que es un caos porque se quema todo”. Los aspectos sociales señalados son que los residuos afectan la convivencia; hay un exceso de “basura” pues las personas no la tiran en los contenedores; se convive con la “basura” que viene de otros barrios pues hay muchos clasificadores en el territorio; se queman los contenedores de residuos; hay muchas bolsas de nylon y envases descartables; las condiciones para movilizarse no son adecuadas (por ej. los niños que van a la escuela se embarran por falta de caminería). Respecto a las cuestiones vinculadas con la salud señalaron que los residuos atraen insectos y roedores que transmiten enfermedades; contaminan las aguas, el suelo y el aire; existen residuos que tienen arsénico, plomo, y otras sustancias nocivas; y que no se pueden disfrutar los espacios verdes por los residuos, los caballos, la falta de alumbrado público, la quema de autos, entre otros. También surgieron otras preguntas en torno a la problemática identificada y que podrían ser las guías para futuras actividades: “¿Qué tipo de residuos hay?”, “¿Cómo se pueden transformar los residuos?” “¿Qué problemas de salud se identifican?”.

A la luz de los resultados del primer taller se planificaron actividades que permitieran la reflexión sobre el problema más allá de los percibidos en el barrio, para poder ahondar en las causas, consecuencias y abordajes posibles para la problemática. Así, se propusieron actividades en el predio donde existen espacios diseñados con diversos ecosistemas que usualmente se encuentran en nuestro país (humedal, pradera y monte serrano). En otra instancia, se realizó una charla sobre ecología, limnología y problemas ambientales del ecosistema acuático de agua dulce. La tercera actividad fue una práctica sobre la temática contaminación de la franja costera por microplásticos, lo cual fue previamente trabajado en aula por los maestros y en la Facultad se realizó una actividad práctica. Para ello, se colectó arena de playa, y se trabajó con ella en clase con una metodología que permite separar los plásticos de la arena. Esta actividad generó mucha reflexión, ya que se tomó conciencia de la gravedad de la contaminación por plásticos en las costas y los océanos. En la cuarta actividad, se realizó la visita a Latitud Ciencias. Los estudiantes tuvieron una participación muy activa y se observó el entusiasmo por realizar las diferentes propuestas y experiencias que se desarrollaban en la Feria (juegos matemáticos y de ingenio, experiencias de física, química y biología, entre otros).

Por último, y para cerrar el ciclo, se realizó un taller de reflexión y cierre, donde se retomaron los temas trabajados. Este espacio fue muy rico para todos los que participamos de él. Se pudo hilvanar y madurar todos los aspectos trabajados. Además, los estudiantes volcaron en el aula mucho de los aprendizajes que éstos tienen, a través de sus cotidianidades. Así, en esta instancia se lograron conectar los aspectos teóricos de los talleres con muchas de sus experiencias cotidianas. Por ejemplo, una de las estudiantes, de 64 años, relató sobre su historia de vida, la cual está vinculada a la historia ambiental del barrio. Ella, proviene de una familia que a través de varias generaciones se han dedicado a la clasificación de residuos.

5.2. Resultados de las entrevistas y observaciones realizadas

A partir de las entrevistas y de otras instancias de intercambio más informales, se entiende que las motivaciones que tienen los jóvenes y adultos para iniciar o proseguir sus estudios primarios son diversas. Algunos de ellos lo hacen para acceder a mejores oportunidades laborales ya que sus trabajos son muy precarios y en muchos casos vinculados a la recolección de residuos o clasificación. Otros porque tienen hijos o nietos que saben leer y escribir y ellos no pueden ayudarlos con tareas escolares. Existen otros casos que lo hacen por el impulso de algún integrante de la familia. Por ejemplo, durante 2016 se dio un caso de una señora que, con 64 años, inició su proceso de alfabetización y asistió a clases con dos de sus hijos y una de sus nietas, quienes también fueron

estudiantes del programa.

Los estudiantes del Centro 6 fueron consultados sobre los aportes que les brindaron los talleres realizados. Éstos, señalaron que fueron útiles pues se trató de “una enseñanza de uno mismo” y permitió visualizar o reflexionar sobre cómo reciclar la basura de la calle, y sobre la importancia no tirar los residuos afuera de los contenedores al momento de clasificar. Los talleres también permitieron reflexionar sobre los problemas de los residuos asociados a las zonas costeras. Una de las estudiantes señaló: “Sí, me enseñó de todo. Más bien las cosas de la playa, la mugre que hay y esas cosas. (...) Ahora es otra cosa porque aprendes y sabes qué está pasando.” Otra estudiantes señaló que aprendió qué “se hacía con la basura, hasta qué punto llegaba, si era biodegradable o no”.

Los estudiantes también fueron consultados sobre qué tipo de temáticas se podrían abordar en el futuro a través de estos talleres y ellos propusieron trabajar sobre el desperdicio de agua en el barrio (señalaron que hay muchos caños rotos); seguir trabajando con el problema de la basura, los contenedores y los basurales; recuperar las plazas, pues ahora están todas sucias sin bancos ni juegos, ni sombra de árboles. Uno de los tópicos que surge con bastante recurrencia es el vinculado a la historia ambiental del barrio, en especial la vinculada a los residuos. Al respecto, la estudiante de 64 años, relató en varias oportunidades que sus padres colectaban residuos en la *Cantera de los Presos*, donde ellos antes vivían. Su padre para cocinar utilizaba el biogás generado por los residuos (él hacía un hoyo en la “basura” y desde allí salía el gas). En esa época sus padres también colectaban vidrio, hueso, metales, plásticos, papel y cartón, los cuales estaban mucho mejor cotizados que en la actualidad.

Según lo observado por los educadores sociales, las actividades propuestas en torno a las ciencias naturales y ambientales fueron bien recibidas, despertando el interés por la temática planteada. Asimismo, se observó que los adultos se entusiasmaron más que los jóvenes.

6. CONCLUSIONES Y CONTRIBUCIONES

Este trabajo se caracterizó por el encuentro de saberes y la posibilidad de que los estudiantes del Centro 6 participaran de actividades que podrían contribuir a la mejora de su interacción y circulación social. En este sentido, cabe señalar que tanto las actividades desarrolladas en la Facultad como la posibilidad de realizar una actividad fuera del barrio fueron destacadas positivamente por los estudiantes. Lo primero, porque ellos no se sienten cómodos trabajando en el mobiliario infantil, y la integración social, como señala Núñez (1999) tiene que ver con las posibilidades de circulación y permanencia de las personas en los circuitos normalizadores, con la posibilidad de acceder y de interaccionar en diferentes escenarios y colectivos. Lo segundo, porque no es muy frecuente que salgan del barrio, por lo que propio viaje en ómnibus hasta el centro de la ciudad fue un aprendizaje. Como ya fuera señalado, la inclusión educativa busca facilitar la participación de quienes están en situación de vulnerabilidad a la exclusión y la marginalización.

Desde los disciplinar o académico, el equipo de trabajo evaluó positivamente el aprendizaje adquirido por todos los participantes de esta experiencia. Lo interdisciplinar e interinstitucional ha jugado un papel relevante, ya que fue potenciador y propulsor de una propuesta novedosa para la enseñanza de ciencias a jóvenes y adultos. En esta experiencia se dio el encuentro de dos estrategias educativas complementarias. Por un lado, desde el rol educativo social se utilizó la mediación como posibilidad de aproximación para transitar por caminos que enriquezcan el patrimonio cultural de los estudiantes. Desde la ciencia, y especialmente desde las funciones de enseñanza y extensión de la Universidad, se logró una reflexión sobre una problemática ambiental que es muy acuciante en el entorno donde viven las personas que participaron de esta experiencia y cada vez más grave a nivel mundial.

La problemática abordada requiere la comprensión y el involucramiento de cada uno de los ciudadanos, y es aquí donde aparece una oportunidad de apropiación social de la ciencia por parte de los jóvenes y adultos que participan de este programa. La ciencia, como señala Acevedo (2004), es un patrimonio cultural donde sus conocimientos y metodologías pueden ser de gran valor para las personas con las que se trabaja. Se destaca el aporte de este autor, quien señala que la cultura de la sociedad en la que viven las personas es la que permite decidir lo que es relevante para la enseñanza de la ciencia. En este sentido, investigar de forma colectiva a partir de un problema con quienes están directamente involucrados podría promover la adquisición de valores y capacidades para que los ciudadanos sean capaces de identificar, comprender la complejidad y resolver problemas reales del entorno cotidiano.

A partir del análisis del proceso, se proyectan perspectivas de corto, mediano y largo plazo. A lo largo de este procesos surgieron diversos temas de interés entre los jóvenes y adultos que participaron de esta experiencia. A partir de esta aproximación a las ciencias ambientales, se podría promover la conformación de un grupo de investigación acción participativa que pueda estudiar el problema a la vez de buscar alternativas para su abordaje y resolución junto con los vecinos del barrio. Con esto se concluye que es necesario profundizar la experiencia en clave CTS y, a partir de ella, trabajar en el fortalecimiento del vínculo entre los diferentes habitantes de Malvín Norte (donde se incluyen los habitantes de la Facultad de Ciencias) pues podría sentar las bases para realizar futuras acciones participativas. Generar las condiciones para que se produzcan vínculos de cooperación y confianza entre los diversos actores que integran el barrio (ej. jóvenes y adultos, grupos de vecinos, instituciones, académicos y tomadores de decisiones) es sin dudas el gran desafío que se tiene por delante.

Vale destacar que en marzo de 2017 se inició un segundo ciclo de actividades, a la que se sumaron una bióloga y estudiantes de grado de diferentes carreras de Facultad de Ciencias que participan a través de un Espacio de Formación Integral. Entre otras cosas, se espera realizar un mapeo de actores que aporte insumos para comprender las relaciones sociales respecto al problema abordado.

AGRADECIMIENTOS

El equipo coordinador de este proyecto agradece a todos los que hicieron posibles las actividades desarrolladas. Especialmente a los maestros y estudiantes del Centro 6. También aportaron a la propuesta varios estudiantes y egresados de Facultad de Ciencias. Destacamos el aporte de la Br. Serrana Ambite, quien realizó las entrevistas. Por último, agradecemos el apoyo que nos brindó la Dirección Sectorial de Educación de Jóvenes y Adultos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Díaz, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 1 (1): 3-16.
- Alvarado, R. y D'Angelo, G. (Coords.). (s/f). Malvín Norte. Análisis sociodemográfico. Departamento de Geografía y Unidad de Extensión, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Montevideo.
- Álvarez Pedrosian, E. (Coord.). (2014). Cartografías de territorios y territorialidades. Un ejercicio de integralidad en el encuentro de la geografía humana y la antropología de la comunicación. Mastergrafsrl. Espacio Interdisciplinario, Montevideo.
- ANEP. Dirección Sectorial de Educación de Jóvenes y Adultos con Condicionamientos. Recuperado de: <http://www.anep.edu.uy/anep/index.php/direccion-sectorial-de-educacion-de-adultos-3> (visitado el día 8 de octubre de 2016).

- Boix y Merino, Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Recuperado de: <http://pmb.mvotma.gub.uy/barrios/boix-y-merino>
- Curso de educación de jóvenes y adultos. (2009-2010). La perspectiva de los educadoras/es sociales. DSEJA-ANEP. Dirección Sectorial de Educación de Jóvenes y Adultos con Condicionamientos. Recuperado de: <http://www.anep.edu.uy/anep/index.php/direccion-sectorial-de-educacion-de-adultos-3>
- Educación Inclusiva (s/f). Recuperado de: <http://www.inclusioneducativa.org/adeq.php>
- Fraiman R. y Rossal M., (2009). Si tocas pito te dan cumbia. Esbozo antropológico de la violencia en Montevideo. Ministerio del Interior. Montevideo.
- García Molina, J. (2003). Dar (la) palabra, Gedisa. Barcelona.
- Gordillo, M. (coord.), Tedesco, J.C., López Cerezo, J., Acevedo Díaz, J., Echeverría, J., Osorio, C. (2009). Educación, Ciencia, Tecnología y Sociedad. Documentos de trabajo N° 3. Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación de la Ciencia y la Cultura, Madrid.
- Gordillo, M., Osorio, C., López Cerezo, J. (2000). La educación en valores a través de CTS. Contribución al Foro Iberoamericano sobre Educación en Valores. Montevideo 2-6 de Octubre de 2000. Recuperado de: <http://www.oei.es/historico/salactsi/mgordillo.htm>
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación. McGraw-Hill, Interamericana editores S.A de C.V, México, D.F.
- INE (Instituto nacional de Estadística). (2011). Censos 2011. Recuperado de: <http://www5.ine.gub.uy/censos2011/index.html>
- Lázaro, M. (2011). Ciencia Tecnología Sociedad (CTS) en la escuela: ¿educación científica para niños ciudadanos? Quehacer Educativo 110: 42-47.
- Machín, F. (2015). La educación de adultos en Uruguay y la formación de educadores. En: Lorenzatti, M. y Ligorria, V. (comp.) Educación de Jóvenes y Adultos y Educación Rural: aportes para la formación de futuros maestros. Cuadernos de trabajo. UniRío Editora, Río Cuarto.
- Núñez, V. (1999). Pedagogía social: cartas para navegar en el nuevo milenio. Santillana, Buenos Aires.
- PIM. (2015). Documento de trabajo I del Equipo Territorial de Malvín Norte. Informe 2013-2014. Programa Integral Metropolitano, Universidad de la República. Montevideo
- UNESCO. (2002). Proyecto Regional de Educación Para América Latina y el Caribe. Primera Reunión Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Recuperado de: unesdoc.unesco.org/images/0015/001599/159985S.pdf
- Vallés, M. (1999). Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica práctica y profesional. Editorial Síntesis S.A. Madrid.