

ConstruIRAS e hidráulica comunitaria: otra manera de aprender y hacer ingeniería.

Enrique Angheben, Stefania Valinoti, Guadalupe Jaca Pozzi,
Julia Branne, Joaquín Bonoldi.

eangheben@hotmail.com

Resumen

A partir de una trágica inundación en la ciudad de La Plata (Buenos Aires, Argentina) se establece una vinculación mucho más estrecha entre el Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata y la comunidad.

Es así que un grupo de alumnos y docentes de esa unidad académica comienza a realizar actividades de extensión en barrios vulnerables de la periferia de la ciudad, que, con el paso del tiempo, el conocimiento del territorio y los vínculos con la gente a través de la participación en actividades comunitarias, derivan en la concreción de un proyecto de extensión y en la creación de una Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria.

Este proyecto “ConstruIRAS” se debe a la idea de construir instalaciones, replicables, alternativas y sostenibles, y juega con el término “IRAS” que refiere a la necesidad de salir del ámbito de la facultad en busca de los destinatarios de esas construcciones. En el marco de ese proyecto se construyó un calentador solar de agua y un lecho de tratamiento de los efluentes del comedor comunitario del barrio.

La Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria está planteada como un espacio amplio y participativo, que propone brindar herramientas para la formación integral de los estudiantes de la UNLP, así como también para cualquier miembro de la comu-

nidad que esté interesado en temas relacionados a la hidráulica (agua potable, saneamiento e inundaciones).

Los estudiantes que participan de las propuestas extensionistas complementan la formación que les ofrece la facultad a partir del diseño y la organización de las propias actividades, incorporando nuevas temáticas. El trabajo interdisciplinario y la comunicación con los diferentes actores sociales hacen de estas actividades verdaderas experiencias de formación profesional.

El seminario de formación de educadores comunitarios en riesgo de inundación, como primera propuesta de la Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria, nos deja un camino marcado: instalar en los estudiantes cuestionamientos sobre su formación como ingenieros e interrogantes como futuros profesionales, esto es, trabajar con pares de otras carreras, con vecinos y con docentes, en un espacio horizontal de construcción colectiva.

Palabras clave: ingeniería / hidráulica comunitaria / saneamiento / sustentable / riesgo hídrico.

Introducción

La inundación ocurrida en la ciudad de La Plata (Buenos Aires, Argentina), los días 2 y 3 de abril de 2013 tuvo múltiples consecuencias para la comunidad y la región, destacándose por sobre todas las cosas, el casi centenar de víctimas fatales que dejó como secuela, más allá de los graves daños a la infraestructura pública y privada.

Sin embargo, puede considerarse como un hecho positivo, el estudio que sobre dicha inundación hicieron los docentes e integrantes del Departamento de Hidráulica (Liscia y otros, 2013), representó un acercamiento de la Facultad de Ingeniería y, en consecuencia, de la universidad a la comunidad platense, que pudo encontrar en ese trabajo explicaciones claras y, sobre todo, sinceras sobre lo ocurrido en su ciudad, al haber sido elaborado por los vecinos docentes, en muchos casos también víctimas de ese desastre.

Ese vínculo de la Facultad de Ingeniería y, en especial, del Departamento de Hidráulica, se convirtió en el punto de partida de una relación mucho más estrecha entre la sociedad y la comunidad docente, en este caso en temas referidos al agua. De hecho, a partir de ese evento, en los años posteriores surgieron nuevas actividades (cursos, seminarios, acompañamiento vecinal, etc.) que afianzaron el vínculo.

Ahora bien, entendemos que es necesario seguir con esa tarea, ya que de ninguna manera los problemas han sido superados, sobre todo, si entendemos los conflictos de índole hídrico-urbano en toda su dimensión, esto es, el acceso al agua potable, al servicio de cloacas y un sistema de desagües pluviales eficiente. Por eso, nos sentimos motivados a contribuir con la comunidad desde la universidad pública, a través de la implementación de proyectos de extensión y espa-

cios interdisciplinarios abiertos, de discusión, educación y consulta, dispuestos a recibir inquietudes asociadas a la problemática del agua, por parte de cualquier integrante de la sociedad.

Pero también es oportuno destacar que el punto en el que nos encontramos ahora con las propuestas que estamos llevando adelante y que presentamos en este trabajo, son el fruto de un camino recorrido en conjunto entre estudiantes y docentes, de aprendizaje mutuo, siempre en un contexto de trabajo con la comunidad, especialmente con aquella más vulnerable.

Es así que, además de la experiencia de 2013, se suma el hecho de que en el inicio de este camino y a raíz de un proyecto de extensión, acudimos a un barrio de la periferia de la ciudad de La Plata (Romero Campo) con la idea de instalar una bomba, atendiendo a la necesidad de la falta de acceso al agua potable, que entendíamos como la principal carencia. Sin embargo, con el paso del tiempo, el conocimiento del territorio y principalmente por el vínculo con la gente a través de la participación en diferentes actividades comunitarias (copa de leche, apoyo escolar, entre otras), nos fuimos dando cuenta que esto no era así, y que el verdadero problema que podíamos atender, en relación con nuestros saberes y capacidades, era abordar la problemática del agua de consumo, desde un aspecto más amplio, considerando la calidad del recurso, su uso domiciliario y el saneamiento, aspectos que golpean especialmente a las clases más humildes y donde creemos que la universidad pública debe estar más presente.

Esta primera experiencia marcó el camino que derivó, en los años siguientes, en la construcción del calentador solar de agua y un lecho de tratamiento de efluentes dentro del proyecto de extensión “ConstruIRAS” y el afianzamiento como grupo que se plasma en la creación de la Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria.

Objetivos

Una de las consecuencias del 2 de abril de 2013 fue sin duda, la confirmación de la limitación que poseía la ciudad para responder adecuadamente ante eventos de inundación, pero más importante aún, dejó en evidencia la vulnerabilidad de la sociedad respecto del conocimiento para afrontar esos eventos hidrometeorológicos severos.

A su vez permitió que esa misma sociedad se interpelara sobre otros aspectos relacionados con el agua en su vida cotidiana, como es la carencia de una adecuada provisión de agua potable y el acceso al saneamiento, y buscara también en la universidad la posibilidad de una respuesta.

Objetivo general

- Fortalecer la construcción colectiva de saberes, promoviendo una experiencia directa que vincule a estudiantes y docentes universitarios con activi-

dades de extensión, actuando desde la ingeniería hidráulica sobre realidades concretas.

Objetivos específicos

- Generar espacios donde se vincule la promoción del agua como un derecho humano esencial, se forme conciencia sobre la necesidad de un desarrollo sostenible y de la protección del medio ambiente.
- Colaborar en el acercamiento de la facultad a los barrios y, asimismo, que la gente pueda generar un sentimiento de pertenencia hacia la institución.
- Involucrar a los estudiantes con la realidad que existe por fuera del espacio del aula, entendiendo que existe otra forma de hacer ingeniería.
- Generar la construcción de saberes, a través de diferentes actividades, procurando establecer relaciones horizontales, donde se compartan las experiencias y los conocimientos de los distintos actores.

Materiales y métodos

La problemática que abordamos es la falta de acceso al agua potable, al saneamiento y a la seguridad ante inundaciones pluviales. Además, y a partir del trabajo realizado, entendimos la necesidad de discutir, construir saberes y acompañar a las personas expuestas al riesgo hídrico en cualquiera de sus formas.

Como metodología procuramos el acercamiento a la gente y la identificación conjunta de problemas concretos relacionados con nuestro campo de trabajo, generando así la interrelación entre alumnos, docentes y la comunidad, lo que ha permitido el intercambio de conocimientos y saberes fuera del aula.

Ejemplos de ese acercamiento son la Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria, cuyo objeto es establecer un espacio formal dentro de la Facultad de Ingeniería para la vinculación con la sociedad en temas relacionados con el agua y un proyecto de extensión bajo el nombre de “ConstruIRAS” que aborda la construcción de instalaciones replicables, alternativas y sostenibles, en una escala que pueda ser ejecutada por la propia gente y sin conocimientos técnicos previos.

Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria

Este espacio, amplio y participativo, propone brindar herramientas para la formación integral de los estudiantes de la UNLP y para cualquier miembro de la comunidad que esté interesado en temas relacionados con la hidráulica, en cualquiera de sus ramas, o sobrelleve problemas vinculados a ella.

La creación de la Cátedra Libre se fundamenta en posibilitar el desarrollo de actividades de formación, capacitación y extensión, estableciendo vínculos entre la facultad y la comunidad. Es un espacio de recepción de inquietudes colectivas relacionadas con la temática del agua.

Esto permite el tratamiento de problemáticas actuales y transversales a los diferentes espacios académicos, conjugando la teoría con la práctica y las experiencias propias de los participantes. De esta forma, enriquece su formación y posibilita un acercamiento entre la institución universitaria y el medio social, incorporando la perspectiva del trabajo comunitario. El espíritu de este espacio se vincula a la promoción del agua como derecho humano esencial (OMS, 2010) y de la naturaleza, el desarrollo sostenible y protección del medio ambiente.

Los objetivos más importantes de la cátedra son brindar un ámbito que facilite la participación de los miembros de la comunidad universitaria y los distintos sectores de la sociedad interesados en trabajar la temática del agua; fomentar la investigación, promover la extensión universitaria mediante un espacio que propicie el debate, el análisis y la resolución conjunta de problemas de interés público y contribuir con la formación que ofrece la Facultad de Ingeniería a partir de la organización de diferentes experiencias de aprendizaje, tanto teóricas como prácticas, incorporando temas no contemplados en los planes de estudio.

Las temáticas en las que se involucra comprenden la hidrología superficial y subterránea, la hidrología urbana, el riesgo hídrico, agua y saneamiento, agua y medio ambiente y temas referidos al derecho y legislación del agua.

Desde la cátedra se desarrollan las siguientes actividades: conformación de un espacio donde se reciben consultas y problemáticas de la comunidad vinculadas al agua, para su análisis y búsqueda de posibles soluciones; realización de jornadas de difusión con el objetivo de acercar los contenidos tratados en la cátedra; generación de espacios interdisciplinarios de trabajo, formación y debate, con el aporte de especialistas; realización de trabajos de campo y desarrollo de prácticas profesionales supervisadas (PPS) y actividades de extensión.

Con el fin de lograr la difusión de la cátedra y su rápida identificación se diseñó un logotipo (figura 1). Asimismo, para mejorar el acercamiento y vínculo con la sociedad, además de un mail institucional, la cátedra tiene presencia en las redes sociales, que es el principal medio de contacto para recibir consultas y difusión de información, eventos y noticias relacionadas con la temática de la cátedra.



Figura 1. logo de la Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria.

La Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria posee el reconocimiento de la Universidad Nacional de La Plata, institución que avala sus objetivos y actividades, lo que se formalizó mediante la Resolución 1562/2018.

Proyectos de extensión “ConstruIRAS”

El nombre “ConstruIRAS” que lleva por denominación el proyecto de extensión iniciado en el año 2017, se debe a la idea de construir instalaciones, replicables, alternativas y sostenibles, y juega con el término “IRAS” que refiere a la necesidad de salir del ámbito de la Facultad en busca de los destinatarios de esas construcciones.

Al igual que en el caso anterior, en la figura 2 se muestra el logo que identifica al proyecto.



Figura 2. logo del proyecto de extensión “ConstruIRAS”.

Este proyecto, que da continuidad a otro iniciado en el año 2015, se lleva adelante en barrios de las periferias del casco urbano de la ciudad de La Plata, donde se reconocen la falta de condiciones adecuadas de salud e higiene y, sobre todo, de infraestructura básica de saneamiento hídrico. Ambos proyectos, se formularon y presentaron en el marco de las convocatorias de la Universidad Nacional de La Plata, logrando su aprobación y reconocimiento, así como su financiamiento en los montos fijados en el llamado.

El trabajo se propone en etapas, donde el desarrollo del proyecto requiere de actividades de recopilación de antecedentes, planificación, procesamiento y análisis de datos, ejecución, evaluación y elaboración de informes.

La metodología contempla que el trabajo se realice junto a los destinatarios y que los resultados (documentos, obra de infraestructura y herramientas, entre otros) queden en manos de la comunidad y puedan ser utilizados en otras circunstancias.

La organización es horizontal entre docentes, destinatarios, coordinadores y estudiantes, en aprendizajes conjuntos que permiten la circulación de saberes. Las

actividades se planifican en reuniones semanales donde se establecen las etapas de trabajo.

Pensamos que la extensión es un puente para llegar a estas realidades y poder realizar ingeniería a partir de la necesidad y el trabajo comunitario. En este sentido, la extensión universitaria es una herramienta fundamental en la vinculación de nuestros conocimientos académicos y las necesidades de la sociedad, para poder mejorar las condiciones de vida, en este caso, desde el punto de vista del saneamiento hídrico.

En la estructura extensionista de la UNLP aspiramos a que, con la continuidad en el tiempo, el proyecto “ConstruIRAS” pueda convertirse en un programa de extensión, lo que le dará vigencia y posibilidades a otros proyectos destinados a producir y desarrollar avances en un aspecto, tema o área determinado, que en este caso es el saneamiento hídrico.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos han sido (y son) muy alentadores. Por un lado, implementamos técnicas de ingeniería sustentables como los calentadores solares de agua y las plantas alternativas de tratamiento cloacal domiciliario. Por otro, hemos realizado jornadas, talleres y seminarios sobre concientización en el uso y consumo del agua y sobre el riesgo hídrico.

Entre las charlas a la comunidad, podemos mencionar una sobre el riesgo hídrico de inundaciones que se hizo en La Cava de Villa Itatí (ciudad de Quilmes, provincia de Buenos Aires), que tiene la particularidad de ser un asentamiento muy complejo del conurbano bonaerense y que está expuesto a un importante riesgo de inundación debido a que la población se encuentra ubicada literalmente en una cava (pozo), producto de la extracción de tierra para una obra vial.

En este contexto se trabajó también sobre usos y cuidados del agua, en un taller con vecinos, referentes barriales y educadores populares de la villa, donde cada grupo diseñó un folleto (tríptico) con las necesidades, cuidados y usos que debería dársele al agua en el propio territorio, lo que permitió, a partir de la discusión colectiva, generar una propuesta de trabajo concreta para comenzar a hablar sobre la problemática en conjunto con la comunidad.

Asimismo, se dictaron –en el ámbito de un jardín de infantes (nivel preescolar)–, durante dos años, charlas orientadas al cuidado del agua, utilizando como herramienta actividades recreativas con los niños. También se hicieron otras actividades de este tipo en el ámbito de educación formal e informal en fechas clave como el Día Mundial del Agua, del Medio Ambiente y aniversario de la inundación de La Plata, entre otros.

Entre las acciones, existen dos que, por su relevancia para el fortalecimiento del grupo y para las comunidades involucradas, queremos describir con mayor detalle. En ambas hemos podido plasmar el espíritu que nos mueve como estudiantes

y docentes, e insistir en el camino de la extensión como espacio de formación de los futuros profesionales.

Proyecto de extensión "ConstruIRAS". Calentador solar y humedal

En el trabajo en terreno, se identificó mediante encuestas la dificultad de los vecinos para acceder al agua caliente para su higiene personal, producto de la falta de servicios. Actualmente, dicho acceso es a través de gas envasado, lo que es costoso y complejo, debido a la movilidad que requieren para ir a llenar una garrafa y volver a sus hogares.

Para abordar esta problemática, se propuso la construcción de un calentador solar con materiales reciclables, para ser instalado en el comedor del barrio a modo de ejemplo y con la idea de que al verlo los vecinos quisieran replicarlo en sus respectivos hogares. Este lugar, el comedor, se eligió porque cumple un importante rol social: se realizan actividades como la copa de leche, el apoyo escolar, talleres para niños y adultos y es el punto de reunión de la cooperativa de trabajo.

Con el objeto de familiarizarse con la tecnología y capacitarse sobre la ejecución de estos calentadores, los estudiantes participaron de una jornada de aprendizaje donde la ONG Sumando Energías enseñó el método y se construyó un modelo para un hogar predeterminado. Para conseguir los materiales y construir el calentador se realizaron campañas de recolección de botellas plásticas, cajas tetrabrik y latas de aluminio, con la colaboración del Centro de Estudiantes de Ingeniería de La Plata (CEILP). El resto de los materiales se compraron con fondos acreditados del proyecto de extensión.

Una vez recolectados y comprados todos los materiales para la construcción, se procedió al armado e instalación del calentador. Debido a la precariedad del techo sobre el cual se iba a asentar, se erigió un soporte especial para emplazarlo adecuadamente. Una vez instalado el calentador solar se debieron adecuar las conducciones de agua fría y caliente existentes del baño.

En la imagen 1 se muestra el armado de parte del calentador y en la imagen 2 su instalación sobre el techo del comedor del barrio Romero Campo.



Imagen 1. integrantes del proyecto de extensión armando el calentador solar.



Imagen 2. grupo de trabajo instalando el calentador sobre el techo del comedor.

Por otro lado, la propuesta de realizar un sistema de tratamiento alternativo de desagües domiciliarios se debió a la falta de infraestructura convencional que, sumada al mal estado y falta de mantenimiento de las zanjas frentistas, produce la contaminación de las aguas pluviales a las que se encuentran expuestos continuamente tanto vecinos como animales, derivando en la propagación de enfermedades.

El sistema desarrollado en el barrio Romero Campo es conocido con el nombre de humedal y constituye una solución sencilla y económica al problema de los efluentes cloacales. En él, se lleva a cabo la depuración de las aguas residuales que luego son volcadas a las zanjas pluviales, con un mínimo de carga contaminante.

Para poder llevar adelante este proyecto, se trabajó en conjunto con la cooperativa que realiza tareas en el comedor. Para ello, el docente a cargo de la construcción hizo una capacitación para estudiantes y vecinos en relación con la metodología constructiva, funcionamiento y cuidados requeridos.

Luego, la construcción de la cámara séptica y el humedal fueron realizados tanto por los cooperativistas, como por docentes y alumnos, quienes se organizaron en jornadas de trabajo semanales. Como actividades previas a la construcción, fue necesario realizar estudios de consumo de agua, de infiltración del suelo, y nivelación de la conducción, entre otros. En la imagen 3 puede verse un instante de la ejecución de la cámara séptica y en la 4 la del humedal.



Imagen 3. construcción de la cámara séptica.



Imagen 4. cooperativa de trabajo preparando el terreno para el humedal.

Por último, en la imagen 5 puede observarse el humedal terminado con la vegetación en proceso de crecimiento.



Imagen 5. Humedal terminado con totoras plantadas.

Para complementar estas tareas, se elaboraron manuales detallando las metodologías utilizadas tanto para la construcción del calentador solar como para el humedal, que fueron diseñados por los mismos alumnos. En ellos se muestran imágenes propias del barrio y pequeños textos detallando el método constructivo.

Al finalizar las obras y a modo de cierre, se entregaron certificados de participación para los miembros de la cooperativa y los manuales. Al final del año de actividades, culminamos con un almuerzo, de manera de propiciar un encuentro para fortalecer los vínculos, y realizar un balance del trabajo realizado (imagen 6).



Imagen 6. cierre de actividades en el barrio Romero Campo.

Seminario-taller, Educadores Comunitarios en Riesgo Hídrico de Inundación

Como actividad principal de la Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria, en este año 2019 se dictó el “Seminario-Taller, Educadores Comunitarios en Riesgo Hídrico de Inundación”, destinado a docentes, no docentes, alumnas y alumnos avanzados de las carreras de las Facultades de la UNLP; integrantes de asociaciones vecinales en general, asambleas de inundados y miembros de la comunidad interesados en temas de riesgo hídrico de inundación.

El seminario trató acerca de la inundación de abril de 2013 y cómo, a partir de las enseñanzas que dejó, formar a la comunidad en saber qué hacer y cómo actuar ante eventos de esa naturaleza, ya que es una responsabilidad de todos los ciudadanos. En este sentido, estamos convencidos que, tanto el Departamento de Hidráulica (FI-UNLP) como la Cátedra Libre, deben ser partícipes del proceso de formación ciudadana, al tratarse de referentes de la educación pública de la ciudad.

De esta manera, los propósitos del seminario fueron capacitar a integrantes de todos los niveles de la UNLP y vecinos en general, en temas relacionados con el riesgo de inundación y así formar educadores comunitarios que deseen y puedan actuar en diferentes ámbitos y niveles, en la formación de la comunidad ante el riesgo hídrico de inundación.

Los temas tratados se dividieron en tres áreas: la hidráulica, la pedagógica y la de trabajo social, y se expusieron durante ocho encuentros (uno por semana). Algunos de los contenidos trabajados fueron los siguientes:

- El riesgo de inundación. Proceso de la inundación urbana. Mapas de riesgo. Plan de gestión del riesgo.
- Actores claves y redes. La construcción del problema inundación.
- Perfil del educador comunitario. Contextos educativos. Saberes del educador comunitario en riesgo hídrico.
- Pensar acciones educativas con otros y para otros. Decisiones situadas en contextos.

El seminario se hizo en formato taller y en cada encuentro hubo una metodología de trabajo distinta y una disposición del aula que rompía los esquemas de la disposición formal. Además de las exposiciones de los referentes en las distintas temáticas, se trabajó en grupos interdisciplinarios con diferentes consignas –el objetivo principal era el intercambio de saberes entre los participantes–, lo que implicó el desafío de coordinarse y de aprender a escuchar y respetar la opinión del otro.

El seminario finalizó con la puesta en común de las acciones educativas, diseñadas por los distintos grupos interdisciplinarios para diversos contextos comunitarios, que a su vez fueron propósito de debate colectivo.

En las imágenes 7 a 9 se aprecian diferentes momentos del seminario.



Imagen 7. trabajo de taller sobre el perfil del educador comunitario.



Imagen 8. trabajo de taller sobre mapas de riesgo hídrico.



Imagen 9. trabajo de taller sobre actores claves y redes.

Dado que estas propuestas surgen y se implementan desde la ingeniería, aparece claramente la necesidad de seguir transitando este camino y generar nuevos puntos de encuentro y de compartir saberes, para poder ir disminuyendo las diferencias que se presentan sobre todo en el lenguaje técnico-social-popular, que a veces parecen no poder salvarse.

Además, es preciso fomentar la formación de ingenieros e ingenieras que sean capaces de diseñar obras considerando las necesidades de las comunidades involucradas por encima de las exclusivamente técnicas. Y aquí se vuelve a la idea anterior, esto es, la necesidad de hablar un idioma común, que muestra la relevancia de trabajar en ese objetivo desde los mismos ámbitos áulicos de la formación de grado.

Entendemos que el proceso de aprendizaje no es solo de los destinatarios de la extensión, dado que, como en el caso de la construcción del humedal y el calentador solar, en que docentes y alumnos aprendimos nuevas tecnologías que,

aunque sencillas, permiten reducir la contaminación de las aguas residuales y brindar agua caliente a una familia. Además, tomamos conciencia de la potencialidad de los materiales considerados originalmente como basura, entendiendo el concepto de materiales reutilizables.

Lo que se desprende de estas experiencias es que, en la práctica, nos dimos cuenta de que los problemas que se visualizan *a priori* a la hora de abordar el trabajo en los barrios no son los mismos que el barrio identifica, por lo que entendimos que el camino es el de identificar el problema en conjunto y desde allí plantear las estrategias para resolverlo.

Es así que lo que se plantea es una metodología de trabajo diferente, en la que desde etapas tempranas de la educación académica formal se incorpore esta dimensión, es decir, la necesidad de discutir y construir saberes comunes como paso previo a la formulación de proyectos de ingeniería. El trabajo interdisciplinario, la comunicación con los diferentes actores sociales y el contacto con la sociedad desde problemáticas actuales y concretas, hacen de las actividades de extensión verdaderas experiencias de formación profesional, las que deberían ser transversales a la formación de los y las estudiantes de grado.

Somos conscientes que por nuestra formación de base no tenemos un marco teórico que nos acompañe en el abordaje metodológico de nuestras tareas, pero sí somos capaces de ir resolviendo sobre la práctica las dificultades que aparecen, teniendo en claro que el trabajo transdisciplinario es el adecuado, y desde ahí es que encontramos la respuesta a nuestros interrogantes.

Conclusiones

La experiencia de alumnos y docentes en aplicar conceptos aprendidos en el aula, a partir de identificar necesidades y abordar su solución en un marco de trabajo interdisciplinario, es una experiencia enriquecedora en lo personal y en lo colectivo.

Los estudiantes que participan de las propuestas de extensión complementan la formación que les ofrece la facultad, a partir del diseño y la organización de las propias actividades, incorporando temáticas teóricas y prácticas, que incluso algunas veces no están contempladas en los planes de estudio. El trabajo interdisciplinario y la comunicación con los diferentes actores sociales hacen de estas actividades verdaderas experiencias de formación profesional.

El seminario, como primera propuesta de la Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria nos deja un camino marcado, seguir proponiendo a los estudiantes cuestionamientos sobre su formación como ingenieros e interrogantes como futuros profesionales, esto es, trabajar con pares de otras carreras, con vecinos y con docentes, en un espacio horizontal de construcción colectiva. Al mismo tiempo se abre a los vecinos la posibilidad de acceder a una facultad, tantas veces lejos de su realidad particular, para formarse en una temática específica, de igual a igual con cualquier otro actor de la educación superior.

Una mirada hacia adelante nos plantea el desafío de dar continuidad desde la Cátedra Libre de Hidráulica Comunitaria a todas las propuestas de intervención comunitaria sobre concientización del riesgo hídrico en la ciudad, que surgieron del seminario-taller.

Asimismo, abarcar también otras dimensiones de las problemáticas relacionadas con el agua, como, por ejemplo, las referentes a las enfermedades de vector hídrico que afectan a los sectores más vulnerables de la sociedad, que no cuentan con un adecuado acceso al recurso.

Y, por último, continuar acercando a estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería y otras unidades académicas a las actividades de extensión que llevamos adelante, para que con sus propias experiencias se genere conciencia de la necesidad de incorporar la extensión de manera transversal a lo largo de todo el proceso de formación del alumno que transita la universidad.

Bibliografía

- Actividad de Extensión. (2013). *Proyecto civil barrio Romero Campo y alrededores*. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de La Plata.
- Alliaud, A., Antelo, E. (2011). *Los gajes del oficio. Enseñanza, pedagogía y formación*. Buenos Aires. Aique Grupo Editor.
- Bonicatto, M. y otros. (2017). *¿Quién te mira y quién te ve? Algunas reflexiones en torno a la evaluación en la extensión*. Universidad Nacional de La Plata.
- Carretero, M. (2009), *Constructivismo y educación*. Buenos Aires. Paidós.
- Chiroleu, A., Suasnábar, C. y Rovelli, L. (2012). *Política Universitaria en la Argentina: revisando viejos legados en busca de nuevos horizontes*. IEC-COMADU. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- De Santos, C. y otros. (2017). *Fronteras universitarias en el Mercosur: debates sobre la evaluación en prácticas en extensión*. Universidad Nacional de Córdoba.
- De Sousa Santos, B. (2006). La sociología de las ausencias y la sociología de las emergencias: para una ecología de saberes. En *Renovar la teoría crítica y reinventar la emancipación social (encuentros en Buenos Aires)*. Buenos Aires: CLACSO.
- Freire, P. (2003). *El grito manso*. Buenos Aires. Siglo XXI.
- Gentili, P. (2011). *Pedagogía de la igualdad. Ensayos contra la educación excluyente*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- González, N. y otros. (2017). *Medir lo intangible: aportes para la evaluación de la extensión y las practicas integrales en la Universidad de la Republica*. Universidad de la República.
- Huertas, F. (1993). *El método PES. Planificación estratégica situacional*. Entrevista a Carlos Matus. CEPAL.

- Krichesky, M. (2011). Pedagogía social y educación popular. Tensiones y aportes sobre el derecho a la educación. En Krichesky, M (ed.) Cuaderno 2. *Pedagogía Social y Educación Popular. Perspectivas y estrategias sobre la inclusión y el derecho*. UNIPE.
- Lavell, A. (1996). Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación. En *Ciudades en riesgo*. Perú: La Red.
- Liscia, S. y otros. (2013). *Estudio sobre la inundación del 2 y 3 de abril en las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada*. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.
- Mariñelarena, A. (2016). *Manual de autoconstrucción de sistemas de tratamiento de aguas residuales domiciliarias*. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Material registrado en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata (SEDICI) bajo la colección “Emergencia Hídrica”.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). *Informe acerca de los progresos sobre el agua potable y saneamiento*.
- Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2006). *Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua*. Informe sobre desarrollo humano.
- Proyecto de Extensión. (2015) *Elaboración de la información de base necesaria para el saneamiento hídrico del Barrio Romero Campo*. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.
- Proyecto de Extensión. (2017). *ConstruIRAS: instalaciones, replicables, alternativas y sostenibles*. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.
- Santos, C. y otros. (2017), *Fronteras Universitarias en el Mercosur. Debates sobre la evaluación en prácticas en extensión*. Universidad Nacional de Córdoba.
- Tommasino, H. y otros. (2010). *De la extensión a las prácticas integrales*. Servicio Central de Extensión y Actividades en el Medio, Universidad de la República.
- Udelar. (2010). La extensión en la renovación de la enseñanza. Espacios de formación integral. *Hacia la reforma universitaria*, 10.