

## **Practica Social Educativa: LABORATORIO CAMPESINO, UN ESPACIO DE APRENDIZAJE PARA TODXS**

### **RESUMEN:**

Este proyecto tiene por objetivo generar un espacio de trabajo interdisciplinario para la construcción colaborativa de un Laboratorio Abierto de Agroecología (LAA). Se espera que ese sea un espacio abierto a la comunidad de campesinos que están en la búsqueda de la transición hacia la agroecología, en el que puedan analizar las prácticas de manejo del suelo y cultivos que llevan adelante. El LAA es un proyecto impulsado por el CEFIC (Centro de Educación, Formación e Investigación Campesina) y cuenta con el apoyo del nodo Mendoza de la Red de Tecnologías Libres para la Educación e Investigación en América Latina y el Caribe ([reGOSH](#)), al cual pertenecen algunxs de los docentes participantes de esta PSE. La construcción del LAA se propone desde el paradigma de tecnologías libres y abiertas, construidas de manera participativa, de manera de garantizar el acceso al conocimiento que hay detrás de los dispositivos tecnológicos. Cabe mencionar que el CEFIC actualmente dicta distintas carreras de nivel terciario, entre ellas la Tecnicatura en Agroecología, con cuyos estudiantes y docentes se trabajó en esta PSE.

Durante la ejecución de esta PSE se continuó construyendo el puente, que se ha generado en proyectos anteriores, entre la Facultad de Ciencias Exactas (FCEN) y el CEFIC. Se estableció un espacio de diálogo y trabajo interdisciplinario propicio para el desarrollo colaborativo de tecnologías para el monitoreo del suelo y del agua. En particular, se trabajó en la construcción de una cámara de respiración de suelo, un instrumento que permite analizar la salud del suelo, dado que la respiración del mismo está relacionada con la actividad microbiológica y de las raíces.

La PSE se desarrolló en instancias de trabajo áulico dentro de la FCEN, que sirvieron de preparación para el trabajo en la organización, y encuentros en el CEFIC. En la primera instancia de aula, se capacitó a los estudiantes de Física Experimental 2 de la FCEN sobre desarrollo de instrumentos utilizando sensores electrónicos. Se realizó un [taller](#) en el que los estudiantes trabajaron en [miniproyectos](#) para familiarizarse con el trabajo con la plataforma abierta de desarrollo Arduino.

El segundo encuentro tuvo lugar en el CEFIC. En esta oportunidad, los estudiantes de la Tecnicatura en Agronomía explicaron la importancia de la respiración del suelo como una medida de la actividad microbiológica, y cómo ésta influye en la movilidad de micro y macro nutrientes. Por su parte, los estudiantes de Física presentaron el prototipo de cámara de respiración de suelo (CRS) desarrollado por reGOSH. Además, se realizó un taller sobre análisis químicos de calidad del agua, en particular se hicieron determinaciones de dureza y pH, parámetros fundamentales en las prácticas agrícolas. Los resultados de los análisis mostraron que el agua de Jocolí es particularmente dura, y como consecuencia surgió la necesidad de colocar filtros ablandadores para proteger la caldera de la fábrica de conservas del CEFIC.

La tercera instancia tuvo lugar en FCEN, y se trabajó sobre el desarrollo de la CRS. Los estudiantes de física tomaron como base el prototipo existente en reGOSH e introdujeron

mejoras surgidas del diálogo con los estudiantes de CEFIC. Durante el proceso, los estudiantes de Física trabajaron en la [documentación](#) de la CRS que hoy está disponible en un repositorio de libre acceso.

El cuarto encuentro tuvo lugar en el CEFIC, y en esa oportunidad, los estudiantes de FCEN facilitaron el taller para el armado de la cámara de respiración de suelo. Los participantes de CEFIC trabajaron en grupos, probando cada uno de los sensores de la cámara para finalmente ensamblar el equipo completo. Al finalizar, se probó la nueva cámara con distintas muestras de suelo. Esa actividad sirvió como disparadora de las preguntas que luego conducirán a la generación de un protocolo de medición. En el diálogo surgieron las dificultades técnicas de operar el instrumento en el campo y otras relacionadas con el análisis y procesamiento de los datos. Desde la Facultad se pensaron algunas soluciones posibles pero que no llegaron a implementarse.

A partir de la experiencia y los resultados obtenidos en las pruebas preliminares con la cámara de respiración de suelo, se invitó a los docentes y estudiantes de la FCEN que participaron del proyecto a colaborar con la Cátedra de Biogeoquímica de la FCEN en el desarrollo de una experiencia similar. La CRS desarrollada en el marco de esta PSE arrojó resultados mucho más prometedores que los obtenidos con sensores comerciales similares. Las prácticas sociales educativas resultan un marco muy adecuado para el trabajo colaborativo en el desarrollo de tecnologías libres, puesto que la persecución de los objetivos supone un verdadero diálogo interdisciplinario. Además, requiere generar acuerdos que garanticen que los desarrollos se adapten a los requerimientos de los usuarios finales.

Los estudiantes del CEFIC desarrollaron competencias para el diseño y desarrollo instrumentos electrónicos, a tal punto que luego de haber transitado la experiencia con el armado de la CRS, propusieron otros instrumentos que podrían ser útiles en el LAA, como un termómetro digital con alarma para monitoreo continuo de compost.

Por otro lado, los estudiantes de Física de FCEN pudieron integrar conocimientos científicos para resolver problemas con implicancias prácticas y sociales.

Se prevee seguir trabajando en el objetivo último de crear un LAA participativo. Se espera en 2023 replicar la experiencia de este año, sumando nuevos instrumentos al laboratorio.

Es importante destacar en que en Septiembre de este año, el nodo Mendoza de reGOSH organizó la Residencia de tecnologías libres, en el marco de la cual se realizaron 2 viajes a CEFIC. Durante los encuentros se trabajó, entre otras cosas, en el desarrollo de un modelo de laboratorio abierto y participativo. También se dictaron talleres sobre desarrollo de instrumentos para monitoreo ambiental. Por otra parte, los estudiantes de la tecnicatura visitaron los laboratorios de la FCEN y participaron de las charlas y debates en el marco de la residencia de tecnologías libres. Esos encuentros no sólo fortalecieron aún más el trabajo entre la FCEN, la FCA y el CEFIC, sino que además confirmaron la solidez del grupo de trabajo para generar una agenda común.