

Estrategia pedagógica mediante la inmersión en comunidades

Manuel Mejía¹ y Aliex Trujillo²

Satisfacer las necesidades del presente sin comprometer el desarrollo en el futuro es uno de los principios de la ingeniería actualmente. En el 2015, la Organización de las Naciones Unidas lanzó 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable, con 169 metas para cumplir al 2030 donde se evidencia una preocupación mundial general. La Universidad Central, dentro de sus políticas, tiene como objetivo formar individuos sensibles al contexto en donde se desenvuelven, comprometidos con la solución de sus problemáticas.

Por ello, el Departamento de Ingeniería Mecánica cuenta con una línea de asignaturas enfocadas en aprovechar los recursos energéticos, el manejo eficiente de la energía y las energías renovables como una alternativa para el desarrollo de comunidades remotas.

En esta oportunidad particularmente hago mención a la asignatura electiva Energía y Desarrollo Sustentable (antes Fundamentos de Energía Renovables), en el marco de la cual se proponen proyectos enfocados a la sustentabilidad y que responden a una problemática de una comunidad predefinida. Estos proyectos son desarrollados mediante la estrategia de “caso de estudio experiencial”, con la cual los estudiantes son inmersos en el territorio donde habita la comunidad, teniendo la oportunidad de interactuar directamente con ella, de entender sus requerimientos, de proponer una solución tecnológica, implementarla, probarla y, además, evaluar el rendimiento de la solución en el territorio y la respuesta de la comunidad al respecto.

Esta asignatura está alineada con las políticas de la Universidad Central y de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, pues aborda el compromiso de la Institución con las problemáticas presentes en el contexto nacional a través de una propuesta de impacto e interacción social. Allí se plantea utilizar el dispositivo pedagógico de “caso de estudio experiencial” como estrategia de aprendizaje a fin de fomentar en nuestros estudiantes el desarrollo de un pensamiento crítico, científico y tecnológico. Además, se busca promover la implementación de tecnología con un enfoque ético, mediante soluciones dirigidas al desarrollo sustentable de las comunidades.

¹ Profesor de Ingeniería Mecánica de la Universidad Central. Correo: mmejiaa2@ucentral.edu.co

² Profesor de Ingeniería Mecánica de la Universidad Central. Correo: atrujillo@ucentral.edu.co

Durante el proyecto, la labor de los profesores es crucial para el aprendizaje de los estudiantes, al estar a cargo de:

- Delimitar el proyecto que realizarán los estudiantes con base en su experiencia profesional y conocimientos adquiridos durante la carrera, con el fin de establecer un alcance propicio para el desarrollo de la actividad (esto es fundamental para mantener el interés del grupo).
- Promover el compromiso del equipo de trabajo, en cuanto al desarrollo tecnológico y científico de las soluciones trabajadas con la comunidad.
- Propiciar espacios para la constante retroalimentación constructiva, no solo por parte de los docentes, sino también de los mismos estudiantes y la comunidad. Los proyectos son dinámicos y pueden requerir cambios durante su desarrollo.
- Propiciar la confianza, compromiso y creatividad del grupo en el desarrollo del proyecto, con el fin de fomentar el trabajo en equipo de la mano con la comunidad. Se procura que los estudiantes distingan el progreso y los logros obtenidos en cada etapa y su papel para alcanzarlos.
- Orientar la asignación, estructuración y concertación de las tareas de forma equitativa, acorde con las competencias definidas por el programa académico y pertinentes para el alcance del proyecto.
- Servir de mediadores en las relaciones entre los estudiantes y la comunidad, definiendo canales de comunicación claros.

En resumen, los estudiantes se verán involucrados en un proyecto con gran posibilidad de impacto social, a cargo de ellos mismos y con un acompañamiento y seguimiento constante de los profesores líderes del proyecto.

En la primera versión de esta nueva asignatura se trabajó con una comunidad en San Rafael (Antioquia), mediante un trabajo de cooperación con Change the World Colombia, para llevar a cabo la inmersión en su Centro de Inspiración (ubicado en el Oriente Antioqueño). Change the World es una organización con trayectoria nacional e internacional en el ámbito del desarrollo sustentable, que fungió como puente entre la Universidad Central y una extensa comunidad neorrural del municipio de San Rafael.

Entre los proyectos diseñados, construidos e implementados por parte de los estudiantes se cuentan con turbinas hidrocínicas e hidráulicas para la generación de energía eléctrica (con las cuales se aprovecha el recurso hídrico de la zona), calentadores solares (a través de la energía solar térmica, se calienta el agua utilizada para las duchas), un ciclomolino para moler maíz y otros granos, lo que facilitaba la producción diaria de arepas.

En el viaje de implementación, en octubre de 2021, se hicieron pruebas de los equipos y, además, en el trabajo con la comunidad se esbozaron posibles proyectos. Este trabajo del estudiante de Ingeniería Mecánica ensancha el espectro de interés profesional de nuestros jóvenes urbanos y capitalinos.

Finalmente, el proyecto tuvo un acompañamiento al diseño energético, de inspiración etnográfica. Este acompañamiento operó con los datos disponibles, recopilados en el imperativo remoto y, luego, en la inmersión. El acompañamiento tiene un momento reflexivo: entender lo que va sucediendo y fortalecer, con alcance productivo y sustentable, el

cálculo de las soluciones. En el proyecto se trabaja un concepto de diseño energético, y se reflexiona en un encuentro entre formas culturales diferentes.

El trabajo etnográfico realizado en la inmersión comunitaria se realizó a través del diario de campo, entrevistas estructuradas y semiestructuradas, encuestas y talleres. El análisis de los registros arroja una serie de resultados que acompañan la educación en ingeniería y el relacionamiento con la comunidad: les ofrecen a las futuras generaciones de ingenieros el reconocimiento de un nicho de contratación profesional promisorio (transición energética).

Una prueba del carácter vital que tiene el ejercicio pedagógico de la asignatura reside en el diligenciamiento de las fichas de prototipo: los estudiantes respondieron a la solicitud de las fichas técnicas con seriedad y puntualidad, lo que constituye evidencia del cumplimiento de los compromisos adquiridos con la comunidad. Después de las estancias técnicas, los estudiantes de Ingeniería Mecánica elaboraron estas fichas con la información básica del funcionamiento y mantenimiento de las soluciones energéticas. La entrega a la comunidad de los equipos y las fichas cierra el primer círculo de la confianza.