



Apoyo al desarrollo de la enseñanza de la física en colegios rurales

David César Loza Matovelle

Desarrollo de equipos para la enseñanza de la física a nivel de bachillerato, como aporte de vinculación con la sociedad, por parte de los estudiantes de Ingeniería Mecánica - Mecatrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE

Según la UNESCO, el desarrollo sostenible, tiene como propósito satisfacer las necesidades del presente; sin hipotecar las de futuras generaciones. El desarrollo sostenible es una visión del desarrollo que abarca el respeto por todas las formas de vida –humana y no humana- y los recursos naturales, al mismo tiempo que integra preocupaciones como la reducción de la pobreza, la igualdad de género, los derechos humanos, la educación para todos, la salud, la seguridad humana y el diálogo intercultural.

Con este fin, la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, siempre ha emprendido proyectos en los cuales se busque mejorar la calidad de vida de las comunidades más vulnerables. La estructura del proyecto responde a una estrategia que busca la igualdad de oportunidades, en el ámbito de la educación para instituciones del sector rural, resaltando siempre la labor social que la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE hace. En base a lo propuesto y apostando por la tecnología, el Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica, ha emprendido el reto de transformar la educación de la física en las aulas.

Para conocer la situación actual, se visitaron varios centros educativos fiscales, municipales y fisco-municipales en la provincia de Pichincha para evaluar su situación. Se encontró una realidad: Los colegios municipales y fiscales, en su gran mayoría no poseen equipos de física o no son los adecuados para los nuevos retos que plantea la educación en el Ecuador. Cuando existen los equipos en la institución, dichos equipos son muy antiguos y prácticamente nunca son usados.

La primera razón, dada por parte de los profesores de Física para no usar los equipos, es que con la actual reforma educativa se han reducido las horas académicas (45 min) de física por semana. En primero de bachillerato, sólo hay cuatro horas, en segundo de bachillerato, apenas dos horas por semana, porque la asignatura se denomina Química-Física y para tercero de bachillerato, la asignatura se denomina Física Superior y es optativa. La segunda razón, es el número excesivo de alumnos, cuarenta o más en algunos casos, lo que sumado al poco tiempo de clases impide el desarrollo de las prácticas, debido a la limitante de equipos. Ahora, todo ésto, sumado al hecho de que muchos docentes no cuentan con la formación adecuada para operar los equipos de laboratorio, hace de las clases de Física, carentes de sentido práctico.

Para iniciar el proyecto, como ejecutores se tiene a los estudiantes de las carreras de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica. La formación y preparación de los estudiantes ha servido para diseñar, fabricar e implementar los sistemas didácticos para la enseñanza de la Física. Los docentes del departamento asistieron a los estudiantes en el proceso, cuidando en todo momento el uso adecuado de recursos, seguridad y contexto pedagógico que deben tener en cuenta los elementos construidos. Participaron en el proyecto 87 estudiantes y 13 docentes. Los docentes involucrados en el proyecto fueron:

Carlos Naranjo, David Loza, Johanna Tobar, Francisco Terneus, Patricio Quezada, Víctor Erazo, Fernando Olmedo, Melton Tapia, Jaime Echeverría, Byron Cortez, Santiago Castellanos, Roberty Velasco.

El proyecto reúne características, condiciones técnicas y operativas que los estudiantes han aprendido en su formación en las carreras de Mecánica y Mecatrónica. La idea principal fue que todas las etapas del proyecto, estén enmarcadas dentro del contexto de un enfoque multisectorial integrado, que trata de consolidar una alianza entre los sectores educativos de tercer nivel y bachillerato.

La estructura del proyecto planteado, responde a la realidad analizada. En la primera parte, se busca estrategias para dar la igualdad de oportunidades en el ámbito de la educación para instituciones del sector rural, urbano marginal y con pocos recursos. Otro punto importante, es que se desarrollaron equipos adaptados en las necesidades particulares de cada institución y basados en los cambios planteados por el Ministerio de Educación, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las instituciones beneficiarias de este proyecto son:

- Unidad Educativa San Rafael
- Colegio Técnico Jacinto Jijón y Caamaño.
- Colegio Los Shyris.
- Unidad Educativa Miguel Ángel Zambrano
- Colegio Juan de Salinas
- Unidad Educativa Modesto Paredes

Las soluciones propuestas, permiten que sectores estratégicamente identificados, especialmente en zonas rurales, se beneficien del apoyo del material que se generó en este proyecto. Al finalizar, se logró 15 módulos de física con diferentes temáticas: Fuerza de rozamiento, circuitos sobre las leyes de Kirchhoff, movimiento rectilíneo uniforme, movimiento parabólico, etc. Se obtuvo una evaluación positiva de los estudiantes de los colegios, al momento de operar los equipos. Además de la disposición y voluntad de las instituciones en continuar con el proyecto, para generar así más equipos y capacitación.

Como parte complementaria, se capacitó a los maestros y estudiantes que harán uso de los equipos para la enseñanza de la Física en sus aulas, tanto en su manejo y mantenimiento, como en el uso de herramientas informáticas, como apoyo a su gestión con el equipo. Se atendieron aproximadamente a unos 600 estudiantes de bachillerato de 6 instituciones beneficiarias, entregando 15 equipos electromecánicos para la enseñanza de física.

El desarrollo científico, no puede estar ausente cuando se ha implementado un proyecto para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Por tal motivo la evaluación de los aprendizajes de un grupo de alumnos de bachillerato, será motivo de análisis para la realización de un artículo científico en un futuro.

Por último, el Departamento de Energía y Mecánica siempre busca generar proyectos similares, para dar la oportunidad de que se vincule a los futuros profesionales del país con la parte social. El proyecto, mediante el compromiso de profesores y estudiantes de las carreras de Mecánica y Mecatrónica, logró ayudar a sectores rurales mejorando el aprendizaje de la Física.