



Escuela de **Ingeniería Eléctrica**

“Desarrollo e incorporación de un laboratorio de simulación dinámica experimental en la asignatura de **Sistemas Eléctricos de Potencia**”

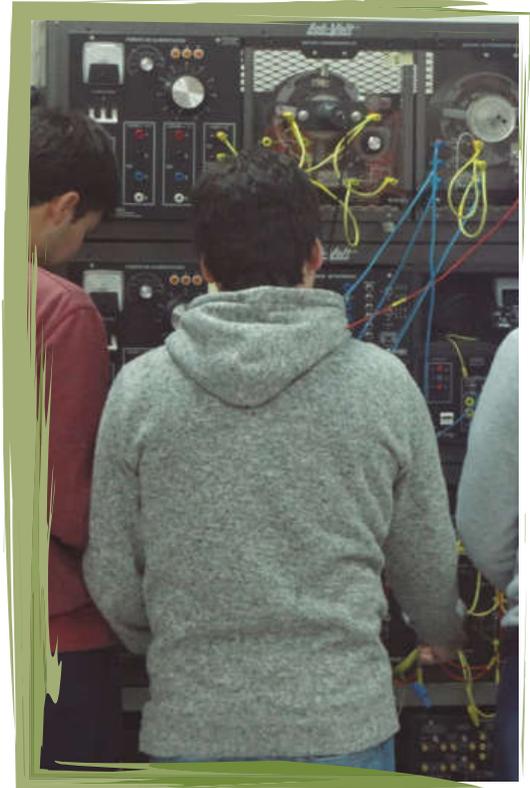
El Proyecto de Mejoramiento e Innovación de la Docencia Universitaria rediseñó metodologías y evaluaciones de la asignatura de Fundamentos de Programación, para fomentar el aprendizaje autónomo y las competencias fundamentales que esta exige.

EL PROYECTO

El proyecto “Desarrollo e incorporación de un laboratorio de simulación dinámica experimental en la asignatura de Sistemas Eléctricos de Potencia” es una iniciativa de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, a cargo de las docentes, Dr. Jorge Mendoza Baeza y Dr. Jaime Peralta Rodríguez, en conjunto el ayudante Francisco Yáñez.

El proyecto consistió en el desarrollo e implementación de un laboratorio de simulación dinámica para la asignatura de Sistemas Eléctricos de Potencia, con el fin de generar una nueva estrategia para el aprendizaje activo en la asignatura, permitiendo a los estudiantes incentivar el trabajo en equipo y aumentar la motivación por el aprendizaje, lo que se tradujo en mayores niveles de aprobación de la asignatura.

Para lograr tal fin, el director del proyecto, Jorge Mendoza, indicó que se buscó profundizar los conocimientos adquiridos en la asignatura teórica de Sistemas Eléctricos de potencia y entregarles a los estudiantes herramientas asociadas con la experiencia práctica de la simulación en terreno de estos sistemas, con el fin de potenciar su aprendizaje activo.



INNOVANDO EN DOCENCIA

El proyecto surgió por el diseño de un nuevo currículum basado en competencias, de la promoción de ingreso 2013 para las carreras de Ingeniería Civil Eléctrica e Ingeniería Civil Electrónica. De este modo se buscó dar paso a un proceso de mejora en las metodologías de enseñanza, incorporando en varias de sus asignaturas laboratorios de simulación, cuyo objetivo es la experimentación práctica, el fomento del autoaprendizaje y el trabajo en equipo. “Estamos inmersos en el proceso de rediseño de nuestra carrera de Ingeniería Civil Eléctrica, y esto contempla la utilización de una serie de laboratorios orientados a desarrollar nuevas habilidades en nuestros estudiantes”, señala Mendoza.

De esta forma, el proyecto elaboró e implementó un conjunto de guías de laboratorio mediante las cuales se llevaron a cabo experiencias de simulación. Estas experiencias abordaron un conjunto de contenidos teóricos del curso mediante actividades prácticas donde los estudiantes experimentaron, a escala

Aprendizaje basado en competencias

Es un enfoque de enseñanza-aprendizaje que requiere partir de un perfil académico-profesional que recoja las competencias que se espera que los estudiantes desarrollen en un determinado plan de estudios. Se centra en el desarrollo progresivo de la autonomía y la capacidad de aprender a aprender de los estudiantes, mediante un enriquecimiento de las metodologías de aprendizaje y evaluación, además del seguimiento y tutoría de los aprendizajes.

reducida, comportamientos reales de los sistemas eléctricos de potencia. Las actividades prácticas fueron desarrolladas en laboratorios de simulación, en tiempo real, en la asignatura de Sistemas Eléctricos de Potencia.

MODIFICANDO LA PRÁCTICA DOCENTE

En la primera etapa del proyecto se reajustó el Syllabus de la asignatura, considerando la realización de sesiones de laboratorios experimentales. Además se definieron las materias y resultados de aprendizajes, confeccionando guías de laboratorio y preparando una clase explicativa del sistema LabVolt y del sistema de adquisición de datos. Se efectuaron un conjunto de pequeños videos respecto de los correctos montajes de los equipos LabVolt para el desarrollo de cada laboratorio, los que fueron dispuestos en el Aula Virtual. Esto ayudó a los estudiantes a reducir errores de montaje, a familiarizarse con el equipamiento a distancia y a fomentar el auto-aprendizaje.

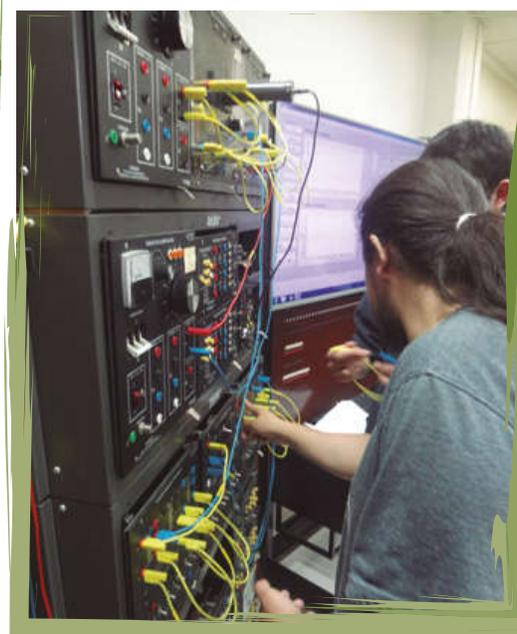
En la segunda etapa del proyecto se preparó el material en el aula virtual. La idea principal era que los estudiantes, al inicio de la asignatura, se familiarizarán con la herramienta de simulación y los resultados esperados de aprendizaje. Posterior a eso, se impartió la clase introductoria al equipo LabVolt, que tuvo como finalidad entregar a los estudiantes los conocimientos básicos del equipo, formas de medición y recolección de datos.

Finalmente, una vez que todos estos pasos estuvieron completos, se dio inicio a las experiencias de laboratorio junto con sus respectivas evaluaciones.

Jonathan Chávez, estudiante de quinto año de Ingeniería Civil Eléctrica, agradeció esta iniciativa para mejorar su aprendizaje, que acercó más a los estudiantes a lo que realizarán en su futuro profesional. "Lo normal es que estemos todos los días con cuaderno y lápiz. El proyecto nos saca de lo normal, de lo que nosotros normalmente hacemos, acercándonos a lo que nosotros vamos a hacer más adelante. Acá estamos simulando cargas reales, circuitos reales, obviamente a escala micro", indica el estudiante.

Syllabus

El Syllabus es una programación del curso que orienta la ruta de aprendizaje que se ha diseñado. Es capaz de mostrar no solo un panorama general del curso sino también un calendario de las sesiones. El Syllabus pretende, además, motivar y guiar al estudiante, indicando con claridad aspectos e hitos básicos del curso, tales como evaluaciones, actividades, contenidos, lecturas y reglas del juego.



ETAPAS DEL PROYECTO



APRENDIZAJES Y PROYECCIONES

Para el director del proyecto, la innovación ha permitido adquirir una valiosa experiencia para abordar de forma diferente los conocimientos que se busca traspasar a los estudiantes. "Haciendo uso de herramientas como estas, el aprendizaje de los conceptos hacia los estudiantes se hace más sencillo y de manera más eficiente. Además, uno como profesor va aprendiendo al tratar de diseñar experiencias para que los estudiantes puedan entender de mejor forma".

Para Samuel Carrasco, estudiante de quinto año de Ingeniería Civil Eléctrica, esta metodología innovadora los motiva mucho para el aprendizaje, permitiéndoles ver de forma práctica los conocimientos adquiridos en las asignaturas teóricas. "Hemos pasado por las tres etapas, que son la teoría, el software y luego la parte práctica.

Eso nos motiva, ya que todo el conocimiento que adquirimos en el aula lo podemos pasar a la parte práctica, elemento que nos piden en el campo laboral: que sepamos la parte práctica y podamos manejarla con ella", indica el estudiante.

Mendoza considera que esta innovación perfectamente podría replicarse en otras asignaturas de la misma escuela, en otras carreras de la facultad e incluso en otras áreas del conocimiento, y, por lo tanto, tiene una gran proyección. "Los docentes debemos perder el miedo a llevar a los estudiantes a los distintos laboratorios que tiene disponible la universidad, integrando estas actividades a los programas que tienen las asignaturas, porque evidentemente eso enriquece el proceso de aprendizaje. Esta experiencia es altamente replicable en otras escuelas", confía el docente.



REFLEXIÓN DOCENTE

Para el profesor Mendoza, los tiempos y estudiantes han cambiado, y en consecuencia los docentes deben desarrollar un proceso de aprendizaje centrado en el estudiante. "Tenemos que ser capaces, nosotros, de motivar a los estudiantes. El estudiante debe buscar los conocimientos y pensar cuáles son las aplicaciones en su vida profesional, y eso requiere que nosotros podamos estar constantemente realizando estas innovaciones y motivando el propio aprendizaje de los estudiantes, y creo que experiencias como estas lo logran", considera el docente.

Además, para el director, son absolutamente necesarios los espacios para reflexionar sobre la docencia y así adaptarse, pensando en el futuro del país y de los profesionales que los docentes están formando. "Nosotros estamos desarrollando profesionales, y estos profesionales tienen un rol muy relevante en nuestra sociedad. Por eso mismo, no podemos seguir haciendo la misma docencia que hemos hecho hace unos años atrás, tenemos que ser capaces adaptarnos y pensar en el futuro", concluye Mendoza.

Proyecto	Desarrollo e incorporación de un laboratorio de simulación dinámica experimental en la asignatura de Sistemas Eléctricos de Potencia
Unidad Académica	Escuela de Ingeniería Informática
Facultad	Facultad de Ingeniería
Director	Jorge Mendoza Baeza
Director Alterno	Jaime Peralta Rodríguez
Equipo de Trabajo	Francisco Yáñez
Email de Contacto	jorge.mendoza@pucv.cl

