Laboratorio virtual de electrónica básica para alumnos universitarios dentro de aula extendida. Evaluación de resultados parciales

Esp. Leonardo Navarria (navarrial@fcaglp.unlp.edu.ar)
Mg. Alejandro González
Dra. Alejandra Zangara

Universidad Nacional de La Plata

Resumen

El objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad que poseen las actividades prácticas de electrónica básica al realizarse con laboratorios virtuales dentro de un aula extendida.

En la enseñanza presencial de carreras que poseen contenido práctico se hace fundamental la realización de prácticas para afianzar conocimientos. La ejercitación en las mismas involucra la asistencia del estudiante a determinados turnos de horarios fijos, en un lugar limitado en recursos de equipamiento y espacio.

Con el uso de metodologías de trabajo virtuales se puede lograr que un gran número de alumnos tenga acceso a los contenidos prácticos para poder familiarizarse con instrumentos y componentes de electrónica básica que son de fundamental importancia para la adquisición de conocimientos prácticos.

La pandemia COVID-19 ha fortalecido la realización de laboratorios virtuales, ya que durante el 2020 y 2021 la Universidad Nacional de La Plata dictó de forma virtual todas las clases de las asignaturas en las cuales se estudiaron los laboratorios virtuales.

Encuadre

El presente trabajo se deriva del trabajo de Tesis en curso para la obtención del grado de Magister en Tecnología Informática Aplicada a la Educación dictada en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.

El autor es docente de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, ambas dos de la UNLP. En las asignaturas que el autor ejerce su cargo docente se dictan contenidos básicos de electrotecnia, como ser leyes fundamentales, comportamiento de componentes eléctricos y electrónicos, análisis de distintos tipos de circuitos como ser en corriente continua como alterna. Por tratarse de materias de contenidos teóricos y prácticos, los análisis de los distintos tipos de circuitos pueden ser verificado utilizando simuladores de circuitos y también implementados de forma práctica, siendo aquí de vital importancia conocer el manejo de los instrumentos que permiten medir variables eléctricas.

Ilustración 1: Circuito Esquemático con instrumentos de medición

En la enseñanza presencial de carreras que poseen contenido práctico se hace fundamental la realización de prácticas para afianzar conocimientos. La ejercitación en las mismas involucra la asistencia del estudiante a determinados turnos de horarios fijos, en un lugar limitado en recursos de equipamiento y espacio.

Con el uso de metodologías de trabajo virtuales se puede lograr que un gran número de alumnos tenga acceso a los contenidos prácticos para poder familiarizarse con instrumentos y componentes de electrónica básica.

Propósito

El trabajo consistió en el diseño de prácticas de circuitos eléctricos de forma virtual, para posteriormente realizarlas dentro de un laboratorio físico dónde se llevarán adelante mediciones con componentes eléctricos. Un aula extendida virtual puede aportar muchas ventajas en la docencia de asignaturas técnicas, pero también resulta de importancia evaluar el impacto que tiene sobre el alumnado.

La medición del impacto sobre el alumnado se realizó a través de encuesta previa y posterior a la creación de los materiales. Se plantea la fase previa y posterior al laboratorio lo que servirá para para recolectar información sobre lo esperado y lo obtenido de los estudiantes gracias a la implementación del laboratorio. Toda esta información aporta datos para planificar la formación y mejorar el aprendizaje de los alumnos a través de los laboratorios remotos [1]

Los objetivos específicos de los laboratorios virtuales fueron los siguientes:

- Ampliar el alcance de los trabajos prácticos propuestos en las clases de explicación práctica.
- Profundizar el análisis de los problemas planteados, llevando las experiencias a mediciones de situaciones reales.
- Analizar los indicadores de expectativas, estimulación, utilidad del laboratorio, uso del laboratorio remoto.
- Proponer orientaciones de uso del laboratorio virtual en el aula de electrónica.

Desarrollo

Una de las principales ventajas que ofrece el trabajo práctico en el laboratorio es su interactividad, puesto que permite al estudiante el contacto con los elementos, su manipulación y sus transformaciones. Al poder observar lo que sucede en los experimentos, el alumno desarrolla habilidades cognitivas y destrezas prácticas, que le facilitan el planteamiento de problemas y la aplicación de sus conocimientos acerca del mundo que le rodea, entrenándose en la ejecución del método científico en el mundo real.

Los sistemas de enseñanza basados en la práctica tienen el propósito que los alumnos experimenten e interactúen con herramientas tales como juegos, simulaciones y laboratorios.

En la enseñanza de la ingeniería y carreras técnicas, es deseable la realización de actividades pedagógicas que le permitan al estudiante poner en práctica los conocimientos previos y adquirir nuevos, corroborándolos en el campo de la experiencia real. Este papel lo desempeña el laboratorio de prácticas, el cual, inexorablemente, requiere de la presencia física del estudiante para poder manipular los sistemas de control y las plantas existentes en un entorno controlado, bajo la supervisión del profesor [2]

A continuación, se lista alguno de los laboratorios realizados junto con sus enlaces:

Análisis de circuitos en corriente continua:

https://view.genial.ly/604a5ffecde1db0d8262083e/learning-experience-didactic-unit-laboratorio-de-cc

Análisis de circuitos en corriente alterna:

https://youtu.be/Z6-fXSLZ1Pc

Rectificadores:

https://youtu.be/k3vcU75SsUw

https://youtu.be/0KVOVrWAToU

https://youtu.be/SAEMP_zOwng