



# DESARROLLO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL PARA USO EN CARRERAS DE INGENIERÍA



**Paola Beltramini<sup>1,2</sup>, Marcos A. Aranda<sup>1,3</sup>, Eduardo Cano<sup>1,2</sup>, Marcelo D'amore<sup>1,2</sup>, Mario Alaniz<sup>1,3</sup>, Aureliano Herrera<sup>1,4</sup>, Pedro Foresi<sup>1,2</sup>**

1) Grupo de Investigación en Internet de las Cosas (GIIoT), (2) Departamento Electrónica, (3) Departamento de Informática, (4) Alumno Becario Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA), Universidad Nacional de Catamarca (UNCA)

## RESUMEN

El equipo de investigadores trabaja en el desarrollo tecnológico y pedagógico de instrumental de laboratorio que permita al estudiante "ver" lo que estudia, mediante la construcción de los ensayos y el uso de una interfaz gráfica, como apoyo al proceso de visualizar señales y parámetros no visibles al ojo.

Inicialmente se comenzó con la construcción de un "Laboratorio Portátil de Escritorio", pero la situación mundial de pandemia puso de manifiesto la importancia de disponer de instrumentación virtual. Esto llevó a adaptar el proyecto original y, a partir del uso de software libre, encarar el desarrollo de instrumentos virtuales para que alumnos que cursan asignaturas de los primeros años de carreras de ingeniería o similares conozcan y aprendan a utilizar instrumental que luego usarán en asignaturas de años posteriores.

## FORMACION DE RRHH

El equipo está compuesto por docentes de las carreras Ing. Electrónica e Ing. en Informática de la Facultad, pertenecientes al grupo de Investigación en internet de las cosas (GIIoT). Los docentes se desempeñan en las áreas de física y análisis matemático, electrónica analógica, sistemas digitales, arquitectura de computadoras, instrumentación, control y redes, por lo que se cuenta con un conocimiento detallado de la problemática de la educación técnica en el área.

Todos los años se agregan alumnos, incentivados a través de un programa de becas que ofrece la Facultad para estudiantes investigadores.

## CONTEXTO

La propuesta surge del trabajo que viene realizando el grupo de investigadores desde el año 2016, a través de proyectos de investigación presentados en diferentes convocatorias de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNCA y de Organismos provinciales.

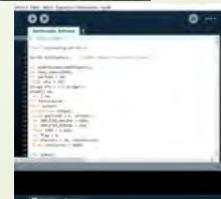
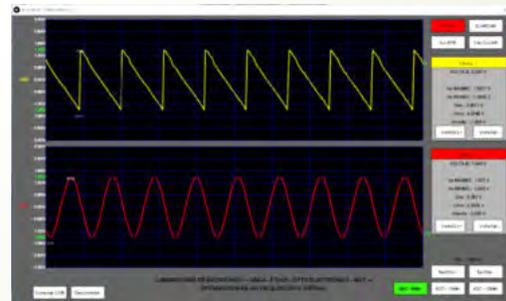
El ámbito de trabajo es la FTyCA, principalmente el Laboratorio que posee el grupo de investigación en Internet de las Cosas (GIIoT).

## LINEA DE I + D

El objetivo principal es el desarrollo y construcción de un recurso educativo de formación práctica relacionado con los circuitos eléctricos y electrónicos para contribuir a la enseñanza centrada en el estudiante y basada en el logro de competencias.

El desarrollo del mismo requiere de tres ingenierías muy relacionadas, la electrónica, la informática y las comunicaciones.

Una segunda línea de investigación es el correcto uso de estas nuevas TIC en la educación.



## RESULTADOS ESPERADOS

El diseño propuesto busca asemejarse lo más posible a un osciloscopio digital convencional, replicando las funciones más comunes de dicho instrumento para que los estudiantes comiencen a familiarizarse con el uso de dicho instrumento, facilitar su posterior manejo, y que realicen prácticos donde puedan visualizar, medir, analizar y guardar señales variables en el tiempo.

Se realizaron diversas pruebas de funcionamiento utilizando para la adquisición de las señales, placas electrónicas disponibles en el laboratorio, se capturaron diferentes ondas de un generador de señales comercial, señales autogeneradas y salidas de circuitos eléctricos sencillos, como por ejemplo un circuito RC.

Se busca plantear a los estudiantes situaciones similares a las de una práctica convencional en el Laboratorio, y que a partir de esta herramienta, los docentes tengan la posibilidad de generar actividades prácticas de aprendizaje no presenciales que puedan realizar los alumnos desde sus hogares, como por ejemplo, determinar por lectura directa el periodo y el valor del voltaje, y de manera indirecta la frecuencia de una señal, observar desfasaje entre dos señales y valores de DC y AC.