

Laboratorios de acceso remoto innovando en educación superior

Diego Christian Caputo

Decano Facultad de Ingeniería
Universidad de la Marina Mercante
Presidente Comisión Publicaciones CONFEDI

La idea de acceder a prácticas de formación experimental en forma remota comienza a tomar impulso en un reducido número de unidades académicas de la Argentina, mucho antes que el planeta entero hablara de pandemias y restricciones a la presencialidad en las clases.

Acceder en forma remota a los equipos instalados en un laboratorio universitario para operarlos e interactuar con ellos en actividades formativas, donde el estudiante tiene que contextualizar el experimento, seleccionar y parametrizar equipos, obtener resultados, calcular incertidumbres y sacar conclusiones; resulta un desafío enorme, que excede la implementación de simulaciones basadas en software.

Algunas experiencias internacionales exitosas, como el proyecto VISIR, alentaron a que grupos innovadores de nuestro país comenzaran a desandar este camino. Las primeras ideas se materializaron como prototipos puertas adentro de algunos institutos o facultades, en su mayoría funcionando en un entorno de intranet propio de cada centro educativo.

El desarrollo de las TICs, la evolución de las comunicaciones, el acceso a banda ancha y la fuerte irrupción de la tecnología open source comienza a marcar el camino para que las primeras pruebas exitosas a nivel interfacultades pudieran realizarse entre 2018 y 2019.

Hacia fines de 2018, el tema llega al seno del Comité Ejecutivo de CONFEDI y por su relevancia estratégica, ocupa por primera vez una sección permanente de la RADi en su número 13, de mayo de 2019.

Estuvo claro casi desde el comienzo que el formato tenía que ser el de una red colaborativa con nodos ubicados en las unidades académicas que tuvieran capacidad para implementar alguna práctica que pudiera resultar accesible vía internet para el resto de los posibles usuarios de la red. Esto implica en sí mismo una innovación que no tiene precedentes, ya que la gran mayoría de las casas de estudio dedicadas a la Ingeniería, tanto de administración pública como privada, acuerdan trabajar en forma colaborativa poniendo en común sus recursos, sus ideas y su experiencia.

La idea del "Laboratorio Nodo" especializado en algún tipo específico de actividad de formación experimental se basa en la optimización de los recursos y recoge la experiencia de cada unidad académica. De esta forma, se evita que todos los centros educativos repliquen idénticas prácticas y que cada uno se aboque a aquellas donde presenta mayores fortalezas y poder volcar con mayor éxito su capital humano y sus recursos económicos.

Al mismo tiempo, los Laboratorios de Acceso



"El desarrollo de las TICs, la evolución de las comunicaciones, el acceso a banda ancha y la fuerte irrupción de la tecnología open source comienza a marcar el camino para que las primeras pruebas exitosas a nivel interfacultades pudieran realizarse entre 2018 y 2019."

Remoto organizados en forma de red, se presentan como una herramienta fuertemente inclusiva, ya que permiten a estudiantes de todas las regiones del país acceder a un surtido catálogo de las mejores prácticas de formación experimental, sin las limitaciones que impone la presencialidad y la pertenencia a una u otra institución.

En el marco que impone la actual pandemia de COVID 19 y las restricciones a la presencialidad en las clases, los Laboratorios de Acceso Remoto cobran una importancia esencial al realizar una contribución sustantiva a la hora de brindar apoyo a la virtualidad forzada que experimentan nuestras carreras universitarias en general.

HACIA UNA RED ARGENTINA DE LABORATORIOS DE ACCESO REMOTO

Instalado el tema, se hizo necesario realizar un primer relevamiento a nivel nacional, con el objeto de obtener información real sobre el grado de implementación de estos laboratorios en el vasto territorio de nuestro país.

La primera encuesta nacional realizada por CONFEDI contó con la participación de 54 unidades académicas, que a través de sus decanos, secretarios académicos y directores de carrera respondieron desde su percepción de aquello que entendían que era un laboratorio de acceso remoto.

Esa primera encuesta arrojó como resultado que sólo 11 unidades académicas (20%) tenían diversos grados de implementación, 4 (7,4%) lo habían hecho solo parcialmente y 39 (72,6%) carecían completamente de este tipo de implementa-

ciones. Incluso, dentro del grupo de las 15 UUA que decían contar con algún grado de implementación, no resultaba unificado el criterio de lo que significaba un laboratorio de acceso remoto. Algunas consistían en licencias o acuerdos que no podían extrapolarse al general de las instituciones e incluso otras iniciativas estaban en una etapa de proyecto muy inicial.

Durante la 68° Reunión Plenaria de Decanas y Decanos de CONFEDI, realizada virtualmente y que tuvo como anfitrión a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, se dedicaron dos espacios de debate. Su mayor contribución fue unificar ideas a través del relato de experiencias con algún grado de éxito, detectar los principales problemas para una implementación a escala nacional y a la vez, conformar el grupo de instituciones impulsoras de una red nativa de CONFEDI que permita encauzar la iniciativa con garantía de acceso para todas las instituciones asociadas. En dicha oportunidad disertaron representantes de las siguientes instituciones: FIUBA, FI UdeMM, UN Rosario FCEyN, UNCUYO FI, UN Córdoba FCEyN, UN Patagonia San Juan Bosco FI, UN Río Negro EPTyMA, UNLP FI, UN Santiago del Estero FCEyT, UN de Mar del Plata FI, UNGS IDEI, UNS DIEC, UNDEF FI, UNICEN FI, UN Rosario FCEyN, UNNE FI, UN San Luis FICA y UNLZ FI.

El proyecto se denominó Red Argentina Colaborativa de Laboratorios de Acceso Remoto, CONFEDI R-Lab, y se presentó el día 9 de octubre de 2020 a la Secretaría de Políticas Universitarias. La propuesta original estuvo basada en la creación de una red nacional colaborativa de laboratorios universitarios didácticos de acceso remoto vía web. En primera instancia la morfología de la red respondería a una organización por nodos que funcionarían en cada una de las unidades académicas miembro, las cuales ofrecerán experiencias prácticas de formación experimental al resto de los integrantes de la red. Esta experiencia no estará solamente supeditada a las carreras de Inge-

"En el marco que impone la actual pandemia de COVID 19 y las restricciones a la presencialidad en las clases, los Laboratorios de Acceso Remoto cobran una importancia esencial..."

niería, sino que podría extenderse a otras áreas disciplinares, como por ejemplo las Ciencias de la Salud, en particular la Bioingeniería y la Enfermería. De la misma forma, también podría extenderse a otros niveles formativos diferentes del universitario, incluso permitiendo que aulas y otros espacios no pensados al efecto, se transformen en laboratorios.

En el plan de acción presentado a la SPU se establecieron seis etapas:

Etapas 0: Relevamiento de la capacidad instalada. Esta instancia fue cubierta por la encuesta nacional realizada por CONFEDI.

Etapas 1: Implementación de un caso piloto. Puesto en funcionamiento sobre una plataforma experimental desarrollada por investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Marina Mercante y a disposición de CONFEDI en www.remotelab.com.ar.

Etapas 2: Apoyo oficial y financiamiento. Esta etapa comenzó con la presentación del proyecto a la SPU el 9/10/2020. Se prevé una etapa de financiamiento para 2021 y otra para 2022.

Etapas 3: Conformación de la Red. Esta etapa se encuentra en pleno desarrollo. Sobre la base de las UUAA participantes en los conversatorios realizados en la 68° Asamblea Plenaria de CONFEDI, se ha organizado el grupo fundador cuya primera tarea será redactar el acta constitutiva y darle formato legal. Actualmente se encuentra disponible en la web de CONFEDI el espacio institucional de la Red, en <https://confedi.org.ar/redes/>

Etapas 4 y 5: Puesta en marcha de la red e Internacionalización de la experiencia, comenzarán a trabajarse hacia fines de 2021.

"Esta experiencia no estará solamente su-
peditada a las carreras
de Ingeniería, sino que
podría extenderse a
otras áreas disciplina-
res, como por ejemplo
las Ciencias de la Salud,
en particular la Bioingene-
ría y la Enfermería."

"El proyecto se denomi-
nó **Red Argentina Cola-
borativa de Laborato-
rios de Acceso Remoto,
CONFEDI R-Lab, (...)**

La propuesta original
estuvo basada en la
creación de una red na-
cional colaborativa de
laboratorios universita-
rios didácticos de acce-
so remoto vía web."

Se espera que una vez que se encuentre cons-
tituida la red, se pueda avanzar en tres aspectos:

- Definir el estándar nacional de Laboratorios Remotos, para lo cual podría trabajarse sobre la base del proyecto VISIR y el IEEE.
- Conectividad y Plataforma: en el cual se analizará la factibilidad y proyecto de una plataforma definitiva.
- Montaje y puesta en marcha de casos piloto y desarrollo del know how institucional para el montaje de laboratorios remotos.

Desde el Comité Ejecutivo de CONFEDI el de-
safío no resulta menor. De él depende la coordi-
nación general del proyecto y con posibles socios
externos, como por ejemplo el proveedor del servi-
cio de banda ancha para interconectar los nodos,
la gestión para la obtención de financiamiento
que permita desarrollar mayor número de experi-
encias prácticas y conectarlas a la red, las ges-
tiones que pudieran corresponder para la aproba-
ción de prácticas equivalentes a las presenciales
y la internacionalización de la propuesta.

El desafío está planteado y la Ingeniería Argen-
tina, a través de sus Facultades e Institutos de
formación superior dará respuesta. CONFEDI
aportará la impronta federal, así como la red
CONFEDI R-Lab, evaluará los estándares a cumplir
por los laboratorios participantes y las prácticas a
desarrollar. Hemos abrazado este desafío con
pasión y esperamos en poco tiempo convertir a la
Argentina en referente regional en este tipo de
formación experimental de acceso remoto.