

El Proyecto ERASMUS VISIR+ en Argentina

Ing. Rubén A. Fernández¹

¹Responsable en UNSE del Proyecto ERASMUS VISIR+
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías

Estudios científicos, recomendaciones de organismos de acreditación, propuestas de asociaciones de profesionales de la ingeniería sobre las necesidades a cubrir por las instituciones educativas respecto de los conocimientos, competencias y habilidades que deben poseer los profesionales del siglo XXI, han llevado a las instituciones educativas a replantear las estrategias pedagógicas y didácticas en la educación media y superior. El CONFEDI, que viene trabajando en este sentido ha señalado, entre otras prácticas, la necesidad de la actualización de metodologías de enseñanza basadas en las tecnologías de la información y comunicación, así como el desarrollo de habilidades y competencias definidas para cada profesión. Las competencias, en ingeniería, son el conjunto de conocimientos, actitudes, valores, habilidades y destrezas, relacionados entre sí, que permitirán al estudiante el ejercicio de la actividad profesional. Muchas de estas competencias, conocimientos y habilidades son logradas y/o afianzadas en laboratorios experimentales que reproducen la naturaleza y sus principios. Para las instituciones educativas que forman Ingenieros, los laboratorios son una parte muy importante en su formación y su uso intensivo contribuye a la formación de buenos profesionales.

Para el logro de estos objetivos los laboratorios presenciales, que permiten la experimentación de los estudiantes interactuando con componentes, equipos e instrumentos reales, son una herramienta importante. Desafortunadamente este recurso está limitado por el

alto costo de implementación, mantenimiento y la disponibilidad de personal, espacios y horarios para el uso adecuado de los laboratorios presenciales.

Apoyados en las tecnologías de la información y comunicación que son herramientas para ofrecer contenidos e implementar mejores prácticas educativas, como la necesidad de una enseñanza centrada en el estudiante que genere un aprendizaje autónomo y significativo en el alumno, los LABORATORIOS REMOTOS son los que en este punto se hacen fuertes, logrando por sus propias características dejar de lado algunos de los problemas antes mencionados. Los laboratorios remotos son una herramienta tecnológica y pedagógica con uso creciente en todos los niveles de la educación, y su uso generalizado es una parte importante para su propio perfeccionamiento y evolución. Un laboratorio remoto es uno en el que el equipo experimental y el usuario están físicamente separados y la experiencia de ejecución requiere un medio de comunicación (por ejemplo, Internet) entre el usuario y el equipo remoto y por lo general también una interfaz diseñada específicamente para este propósito.

El sistema VISIR se basa en un laboratorio remoto de arquitectura abierta, dedicado a la experimentación con circuitos eléctricos y electrónicos. Permite a los profesores y alumnos realizar experimentos reales, conectando los componentes (resistores, capacitores e inductancias y transistores y amplificadores operacionales), instrumentos de medición (multímetro y osciloscopio) y fuentes de ali-

mentación de corriente continuas y generadores de funciones, obteniendo las mediciones efectuadas en tiempo real, trabajando en forma remota, a través de imágenes virtuales en un computador, de manera similar a la que desarrollaría si estuviera en un laboratorio presencial.

El Proyecto ERASMUS VISIR+, "Módulos educativos para Teoría y Practica de Circuitos Eléctricos y Electrónicos siguiendo una enseñanza basada en la Metodología de Investigación y Aprendizaje apoyada por VISIR" nace en el Instituto Politécnico de Porto, Portugal, con la coordinación del Dr. Gustavo Ribeiro Alves y el financiamiento de la Unión Europea a través de Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA) en la convocatoria ERASMUS+ 2015. Participan de él doce instituciones educativas de seis países: Argentina, Austria, Brasil, España, Portugal y Suecia.

1. Instituto Politécnico de Porto, IPP (Portugal)
2. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED (España)
3. Instituto de Tecnología de Blekinge, BTH (Suecia)
4. Universidad de Deusto, UD (España)
5. Universidad de Ciencias Aplicadas El Carintia, CUAS (Austria)
6. Asociación Brasileira de Enseñanza de la Ingeniería, ABENGE (Brasil)
7. Universidad Federal de Santa Catarina, UFSC (Brasil)
8. Instituto Federal de Santa Catarina, IFSC (Brasil)
9. Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro, PUC-Rio (Brasil)
10. Universidad Nacional de Rosario, UNR (Argentina)
11. Universidad Nacional de Santiago del Estero, UNSE (Argentina)
12. Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación, IRICE (Argentina)

A estas instituciones se suman como miembros adherentes el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) y otras instituciones educativas en condición de asociados

a las universidades argentinas que en el caso de la UNR son, el Instituto Politécnico General San Martín y la Facultad Regional Rosario de la UTN y por UNSE, la Escuela Técnica No 8 y la Universidad Católica de Santiago del Estero.

Las Instituciones socias del proyecto, UNSE y UNR en Argentina y otras tres instituciones de educación superior de Brasil, UFSC, IFSC y PUC-Rio, dispondrán de un laboratorio remoto VISIR, en cada una de ellas, a partir del mes de mayo próximo. La importancia de la instalación de estos laboratorios se refleja en los objetivos que persigue el Proyecto:

(O1) permitir a profesores enriquecer la currícula del curso, en teoría y práctica de circuitos eléctricos y electrónicos, incluyendo laboratorios prácticos, simulados y remotos;

(O2) apoyar el aprendizaje del estudiante y fomentar su autonomía, permitiéndoles a ellos ser los conductores de experimentos reales, por Internet sin limitaciones de tiempo ni espacios;

(O3) aumentar la adquisición y retención de conocimientos significativos por parte de los alumnos, permitiéndoles comparar resultados de cálculo, simulación y experimentos reales, en cualquier lugar y momento;

(O4) aumentar las tasas de éxito de los estudiantes en las modalidades de evaluación continua, particularmente aquellas relacionadas con la adquisición de habilidades experimentales;

(O5) y, permitir a las instituciones asociadas usando una herramienta basada en TICatras a estudiantes a carreras científico-tecnológicas, particularmente entre las escuelas de educación media.

Con estos objetivos se espera que en Argentina y Brasil se logren las metas previstas:

M1. Proveer al mercado laboral con profesionales altamente calificados en el área de Ingeniería eléctrica y electrónica (O1, O3)

M2. Reducir el número de abandonos de los años iniciales en la educación superior, en particular en ciencia e Ingenierías (O2, O4)

M3. Aumentar el número de estudiantes que optan por carreras de Técnicas, cuando

se aplica a la educación superior (O5)

Para el cumplimiento de estas objetivos y metas, en la formulación del Proyecto, se estableció una nutrida agenda de actividades resumidas en cinco etapas, de las que algunas se cumplieron, que incluyen:

(WP1) taller de capacitación en el Instituto de Tecnología de Blekinge (BTH), en la ciudad de Karlskrona, Suecia, sede del desarrollo de VISIR por el Dr. Ingvar Gustavsson y su equipo, donde se cubrieron aspectos técnicos, pedagógicos y de investigación de VISIR que permitieron a los representantes de los países socios saber qué es VISIR, qué experimentos soporta, cómo puede ser incorporado en la currícula de un curso, qué resultados de aprendizaje el permite, etc. y la adquisición del hardware por parte de las instituciones educativas socias en el proyecto de Argentina y Brasil y la instalación del software por parte de personal de BTH, más la realización de un taller de capacitación a personal de cada institución, a los efectos de mantener activo el laboratorio.

(WP2) acción formativa de profesores con función docente de las instituciones socias, más docentes de instituciones locales próximas, relacionados con cursos de circuitos eléctricos y electrónicos, con posibilidades de hacer uso del laboratorio remoto. Esta última acción de formación, impartida conjuntamente por representantes de una institución de educación superior socia latinoamericana y uno europeo, pondrá a prueba la capacidad de agregar otras instituciones alrededor del uso de VISIR.

Al final de esta actividad el resultado esperado es un conjunto de módulos educativos que comprende el uso de laboratorios prácticos, simulados y remotos, siguiendo una metodología basada en la consulta

(WP3) acciones estratégicas de recolección de datos y herramientas que se usaran para evaluar la eficiencia de VISIR en los países socios. Esta actividad incluye el análisis de los resultados obtenidos para medir hasta qué punto los objetivos 2, 3 y 4 fueron logrados. El período de análisis cubrirá 3 semestres, para

la obtención de un conjunto de datos significativos.

(WP4) También se evaluarán las acciones formativas en cuanto a la calidad e impacto. Para ello, un número de misiones se destinarán a CONFEDI, para permitir él acompañamiento a una acción formativa en cada uno de los países socio de Latinoamérica, además de promover que todas las instituciones que lo integran compartan con las instituciones socias del proyecto las acciones previstas de capacitación y empleo del laboratorio remoto.

(WP5) Por último se incluyen todas las actividades relacionadas con la gestión del proyecto, reunión inicial del proyecto, dos puntos de control de medio término y reunión final del proyecto, las medidas de acompañamiento regular dirigidas por el Coordinador del proyecto, y sus informes a la oficina Erasmus+.