

PROYECTOS

EL CONFEDI y las Redes de Carreras de Ingeniería

Pablo Recabarren¹

Omar Berardi²

Roberto Giordano Lerena³

Uriel Cukierman⁴

¹Decano de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba

²Decano de la UTN - Facultad Regional Paraná

³Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad FASTA

⁴Director del Centro de Investigación e Innovación Educativa de la UTN - Facultad Regional Buenos Aires

UN POCO DE HISTORIA

En 1855, en la Universidad de Buenos Aires, se aprueba la creación de la primera carrera de ingeniería de Argentina. Su dictado comenzó en 1865 y en 1870 se graduó el primer grupo de ingenieros civiles, entre los que se destacó Luis Huergo. Se los conoce familiarmente como los “doce apóstoles de la ingeniería”. La carrera por entonces abarcaba en su campo disciplinar, conocimientos que posteriormente identificaron carreras que surgieron como escisiones de aquella, como agrimensura y arquitectura.

Desde entonces a la actualidad, con el crecimiento y la diversificación, la ingeniería experimentó una rápida evolución, en función de la necesidad de aportar soluciones a nuevos campos disciplinares, producto del desarrollo tecnológico. Así, la Ingeniería tuvo una importante expansión epistémica, incorporando saberes propios de una gran cantidad de espacios de conocimiento, con sus

respectivas actividades profesionales, típicamente productivas y de servicios.

Actualmente se reconocen más de 40 carreras de ingeniería en nuestro país, aunque son 28 las incluidas en la nómina de carreras reguladas por el estado, o “del artículo 43” de la Ley de Educación Superior. De entre ellas, 24 son dictadas por facultades miembros del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería CONFEDI.

Como consecuencia de la sanción en 1995 de la Ley 24521, ó Ley de Educación Superior, en adelante simplemente LES, surgió la necesidad de que algunas carreras debían ser reguladas por el Estado y cumplir con estándares de calidad, los que se evaluarían mediante procesos de acreditación a cargo de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria ó CONEAU.

Ante la necesidad de establecer tales estándares, se homogenizaron las titulaciones, primero, y luego, se elaboraron documentos

como el Libro Verde de CONFEDI, debiendo apelarse a la participación de expertos de las diferentes carreras de ingeniería. Este trabajo, que viera la luz en 2001, fue la base para diferentes Resoluciones Ministeriales, como la ME 1232/01, por mencionar la que más carreras de ingeniería abarca, y otras, que rigen hasta la actualidad, los procesos de acreditación de las carreras de ingeniería.

Se revela así la necesidad de contar con bancos de expertos en las áreas disciplinares propias de las diferentes carreras de ingeniería. La agrupación de referentes de carreras de diferentes unidades académicas ha ido conformando naturalmente, lo que hoy llamamos *redes de carreras*. Estas estructuras se generalizaron, existiendo hoy redes de una gran cantidad de carreras, además de las de ingeniería, aunque nos referiremos particularmente a estas últimas.

Las motivaciones para conformar redes son diversas, aunque siempre de índole académica. De allí que se cuente con redes propias de cada terminal y con redes temáticas, orientadas a problemáticas disciplinares más específicas, como es el caso de la Red Universitaria de Sistemas Embebidos RUSE, de conformación transversal a carreras que incorporan en su currícula saberes de electrónica digital, software, etc., o la recientemente creada Red Universitaria de Informática Forense – Red UNIF, enfocada en problemáticas vinculadas a la forensia digital, ciberseguridad y cibercrimen.

UN ANTECEDENTE IMPORTANTE

A partir del año 2013, el Consejo Interuniversitario Nacional, se abocó a la revisión de las *actividades reservadas* de las carreras incluidas en la nómina del artículo 43, aprobando en 2016, la Res. CIN CE 1131/16, en la que se proponen las actividades reservadas de 48 terminales de grado, entre las que se incluyen Ingeniería Aeronáutica, Ambiental, Automotriz, Biomédica o Bioingeniería, Civil, Eléctrica/Electricista, Electromecánica, Mecánica, Electrónica, en Telecomunicaciones, en Alimentos, en Agrimensura, en Computa-

ción, en Materiales, en Minas, en Petróleo, en Sistemas de Información/Informáticos, Ferroviaria, Hidráulica e Hídrica, Industrial, Mecatrónica, Metalúrgica, Nuclear y Química, las que son de alcance del CONFEDI, además de otras terminales como las Ingenierías Agronómica, Zootecnista, Forestal, Medicina, Contador, y muchas más.

En esa oportunidad, el CIN trabajó solamente con algunos referentes de las diferentes universidades de gestión pública, nucleados en el denominado Grupo de Construcciones e Industria, de carácter asesor, el cual no contaba con expertos de la totalidad de las diferentes carreras de ingeniería, evidenciándose la necesidad de contar con espacios de consulta específicos de las diferentes carreras.

La experiencia demostró tal debilidad, y los miembros de la comisión debieron realizar numerosas consultas, no institucionales, y en forma particular, para poder llevar adelante la tarea encomendada.

Es importante subrayar que el CIN está conformado por los rectores de las universidades de gestión pública, siendo un cuerpo no conformado desde lo epistémico. El trabajo del CIN suele ser llevado adelante por los secretarios académicos de las universidades, con idéntica debilidad desde lo disciplinar. El universo de secretarios académicos de universidades de gestión pública no incluye representantes de todas las disciplinas, teniendo la ingeniería, en su conjunto, muy pocos miembros en tal espacio.

Debe señalarse, además, que no todas las universidades dictan las mismas carreras de ingeniería, por lo que un trabajo de experticia conformado a partir de las estructuras de las universidades, implicaría una organización con excesiva cantidad de actores y sin la adecuada representación disciplinar. Basta mencionar como ejemplo, que la cantidad de carreras dictadas en instituciones asociadas a CONFEDI suman más de 400. Las redes de carrera dan respuesta a la necesidad de una adecuada organización, legitimada por su representatividad y experticia.

REDES DE CARRERAS

CONFEDI reconoce a las redes de carrera, como agrupaciones de referentes de diversas unidades académicas, de una misma terminal, o de terminales afines, agrupados en un espacio de discusión, coordinación y articulación de problemáticas propias de tal terminal. Se reconoce, además, a redes cuyas agrupaciones no obedecen a terminales específicas, sino a campos de conocimiento o de aplicaciones particulares, a veces transversales, como las ya mencionadas RUSE y Red UNIF.

En referencia a las redes de carreras, o sea aquellas conformadas en torno a una terminal específica, es deseable que como organización cumplan con una serie de características, a efectos de ser consideradas por CONFEDI como actoras fundamentales, cuyos aportes coadyuven a la toma de decisiones al más alto nivel académico, como ser expresiones de representatividad y legitimidad, disponer de mecanismos democráticos y abiertos de decisión, inclusión, experticia en su área disciplinar, representantes de gestión de las carreras avalados por sus decanos y alineadas siempre con uno de los objetivos de CONFEDI: la mejora permanente de la enseñanza de la ingeniería.

Se advierte la existencia de más de una decena de redes que, desde hace más de una década, contribuyeron de un modo fundamental a la elaboración de terminales, estándares, planes de estudio, adecuaciones, etc. Algunas de ellas cuentan con reconocimiento de CONFEDI, desde hace varios años. Algunas se conformaron a partir de actividades específicas, como congresos de cierta periodicidad, y otras, como espacios fundamentalmente de colaboración y concertación académica.

Justo es decir que las redes de carreras se muestran como ámbitos fuertemente corporativos, lo cual no debería ni sorprender ni generar suspicacias, ya que es propio de la naturaleza de su conformación. Tal actitud justifica adecuados mecanismos de moderación y articulación, cuando se trate de trabajar en cooperación con otras redes análogas.

EL DESAFIO DE LOS NUEVOS ESTÁNDARES

La tendencia internacional en el diseño de planes de estudio es el uso de competencias como horizonte formativo.

Hay un generalizado consenso en que el ingeniero no sólo debe saber, sino también, saber hacer, desarrollando aquellas competencias que debería poseer al momento de la graduación, como nivel de desarrollo propio del inicio de su trayectoria profesional.

CONFEDI tomó la importante y valiente decisión de elaborar nuevos proyectos de estándares, para las carreras de ingeniería, considerando el concepto de competencias, como pauta pedagógica para esos nuevos estándares, lo que implica una tarea difícil, de envergadura y no exenta de importantes discusiones, propias de la diversidad de opiniones, siempre enriquecedoras.

El primer paso fue la creación de una Comisión ad hoc, para la elaboración de los nuevos estándares, la que puso a consideración del Plenario de CONFEDI reunido en Oro Verde, en mayo de 2017, el documento "Marco Conceptual y Estándares de Acreditación de las Carreras de Ingeniería", en el que se incluyen las Competencias Genéricas de las ingenierías y una serie de aspectos o dimensiones a contemplar para el desarrollo institucional y de las carreras.

El documento fue presentado, discutido, consensuado y posteriormente aprobado, en esa histórica Sesión Plenaria, bajo la presidencia de la Ing. Liliana Cuenca Pletsch, lográndose el acuerdo de unas 70 unidades académicas presentes.

La etapa siguiente es la de la elaboración de los estándares específicos de cada terminal. Para esto, el CONFEDI convocó a participar a las redes de carreras, reconociendo así su experticia en referencia a cada terminal.

RELEVAMIENTO DE REDES

Al efecto de un relevamiento previo, el Comité Ejecutivo de CONFEDI constituyó una Comisión ad hoc. A partir del relevamiento,

se pretendió articular la conformación de redes de carrera para la totalidad de las terminales, que estarán incluidas en los nuevos estándares.

Se procedió así a organizar grupos de representantes de las diferentes unidades académicas, para cada terminal, vincularlos entre sí, e instarlos a comenzar el trabajo en red, con miras a disponer de las redacciones de las competencias específicas para su aprobación, en el segundo plenario de 2017, para fines de octubre, en la ciudad de Mar del Plata.

Alrededor de 60 unidades académicas, con 240 representantes de las universidades de 26 terminales respondieron a la convocatoria a organizarse en redes de carreras, identificándose un total de 11 redes, incluyendo el FODAMI (Foro Docente de Área Mecánica de las Ingenierías). La mayoría de éstas están activas, algunas reconocidas por CONFEDI y otras recientemente creadas.

Se observaron diferentes situaciones como la identificación de 11 terminales sin red, como las Ingenierías Eléctrica/Electricista, en Telecomunicaciones, Metalúrgica, en Minas, en Petróleo, Nuclear, en Recursos Hídricos ó Hidráulica/Hídrica, en Materiales, en Automatización y Control Industrial, en Energía, en Transporte, Ferroviaria, Naval, Azucarera y Automotriz. En este último listado hay terminales que no están en la nómina del artículo 43 de la LES, como Ingeniería Azucarera, en Automatización, Ferroviaria y Naval. Algunas de estas terminales tienen su aprobación ministerial en trámite de reconocimiento, otras aún no han comenzado tal tramitación y algunas de ellas están en la nómina, pero todavía no han constituido red.

El hecho más auspicioso, derivado del llamado a conformar redes, es la importante cantidad de redes que se están constituyendo. A la fecha, se han conformado 12 nuevas redes de carreras, y se espera que, en un breve plazo, todas las terminales de unidades académicas asociadas al CONFEDI tengan su red específica.

Por otra parte, algunas carreras que se

nucleaban alrededor de redes activas de carreras afines decidieron conformar redes propias, como es el caso de FODAMI, que incluía Ingeniería Mecánica y Electromecánica, pero que posteriormente decidieron conformar dos redes específicas para cada terminal. Ingeniería Mecánica conformó la red FoDAMEC e Ingeniería Electromecánica, la RIEM, exclusivas de cada terminal.

Existen situaciones particulares, con terminales dictadas en pocas unidades académicas, como Ing. Nuclear, Automotriz, Metalúrgica, Azucarera y Ferroviaria y otras que a pesar de no estar en la lista de terminales de la Res. CIN 1131/16, han decidido avanzar en la definición de proyectos de estándares en vistas a la futura finalización de las tramitaciones de reconocimientos ministeriales como es el caso de Ing. Naval, e Ing. en Transporte.

A la fecha de realización de la reunión de Comité Ejecutivo de CONFEDI del mes de septiembre de 2017, la situación de las diferentes redes puede resumirse en el siguiente listado. Del mismo se desprende que existían 11 redes previas a la convocatoria para el trabajo de elaboración de proyectos de estándares, incluyendo a FoDAMI, y se crearon 12 redes nuevas, de terminales del listado de la resolución CIN 1131/16, las que están trabajando en sus competencias específicas respectivas.

Tabla 1. Redes/Asociaciones de carreras, existentes y recientemente creadas.

	Terminal	Red	
Existentes:			
1	Ing. Aeronáutica	RUIA	Red Univ. de Ing. Aeronáutica
2	Ing. Biomédica Bioingeniería	BioRed	
3	Ing. Civil	CODIC	Consejo de Directores de Carreras de Ing. Civil
4	Ing. Electrónica	RUIE	Red Universitaria de Ingeniería Electrónica
5	Ing. en Agrimensura	CONEA	Consejo de Escuelas de Agrimensura
6	Ing. en Alimentos	AUSAL	Asociación Univ. del Sector Alimentario
7	Ing. Industrial	AACINI	Asociación Argentina de Carreras de Ing. Industrial
8	Ing. Química	CODIQ	Consejo de Directivos de carreras de Ing. Química
9	Ing. Informática/ en Sistemas de Información	RIISIC	Red de carreras de Ing. en Informática y en Sistemas de Información del CONFEDI
10	Ing. en Computación	RUNIC	Red Universitaria Nacional de Ingeniería en Computación
Recientemente creadas o en proceso de creación:			
11	Ing. Ambiental	RUDIA	Red Universitaria de Ing. Ambiental
12	Ing. Eléctrica/ Electricista	RedEL	Red de Ing. Eléctrica/Electricista
13	Ing. Electromecánica	RIEM	Red de Ing. Electro-Mecánica
14	Ing. en Materiales	RiMat	Red de Ing. en Materiales

15	Ing. Mecánica	FoDAMI	Foro Docente del Área Mecánica de las Ingenierías
16	Ing. Mecatrónica	RADIM	Red Argentina de Ing. Mecatrónica
17	Ing. en Minas	RedMin	Red de Ing. en Minas
18	Ing. en Petróleo	RUP	Red de Universidades Petroleras
19	Ing. Hídrica/ Hidráulica	RADHIR-HI	Red Argentina de Ing. Hidráulica y Recursos Hídricos
20	Ing. Ferroviaria	RAIF	Red Argentina de Ing. Ferroviaria
21	Ing. Nuclear	*	
22	Ing. en Telecomunicaciones	*	

(*) *En proceso de creación al cierre de esta edición*

CONCLUSIONES

La existencia de las redes de carreras trasciende la circunstancia de la convocatoria a trabajar en la elaboración de los nuevos proyectos de estándares de ingeniería, demostración de lo cual, es la existencia previa e importante actividad desarrollada de un número importante de ellas. Debe destacarse la relevancia del rol de las mismas, como asesoras y generadoras de insumos necesarios para la toma de decisiones relacionadas con las terminales de ingeniería.

No menos importante es el vínculo que las redes mantienen con CONFEDI, el que puede tener diferentes características.

Independientemente del formato de este vínculo, la existencia de las redes asegura contar con ámbitos de discusión, imprescindibles para avanzar en muchos de los procesos de transformación decididos por el Consejo, en vistas a la actualización y mejora de los diferentes aspectos de la enseñanza de la ingeniería en el país, como objetivo fundamental del CONFEDI.