

Buscando una formación más integral del Ingeniero

Ana L. Cozzarín, A. Juan Lacoste, Cecilia S. Álvarez. Alfredo C. Gonzalez y Daniel O. Tovio
ProInTec I&D, Facultad de Ingeniería, UNLP, acozzarin@ing.unlp.edu.ar

Resumen—Este documento es una reflexión sobre la incidencia de las actividades extracurriculares en la formación del ingeniero. En carreras tan técnicas, como ser ingeniería, es muy difícil incorporar la formación social y política en las currículas de carreras, y es a través de las actividades extracurriculares que desde el grupo ProInTec I&D se ha podido desarrollar competencias a nivel social en alumnos participantes de dichas actividades. En el grupo se realizan actividades de investigación, transferencia y extensión universitaria y, permanentemente, se invita a los alumnos a participar en forma activa en ellas. Aquí los alumnos, junto con el docente participan en temáticas vinculadas a ingeniería pero desde otro lugar, muchas veces estas actividades movilizan a los estudiantes al descubrir cuestiones desconocidas para ellos hasta el momento y al movilizar nuevas estructuras en su interior debe redefinirse como persona y por ende como futuro profesional. Es aquí donde nosotros resaltamos la importancia de las actividades extracurriculares en la formación integral del ingeniero y reflexionamos sobre la obligatoriedad o no de las mismas en la curricula.

Palabras clave— Formación integral, profesional social, actividades extracurriculares.

I. INTRODUCCIÓN

Según algunos autores se puede definir la Formación Integral como el proceso continuo, permanente y participativo, que busca desarrollar todas y cada una de las características necesarias para el desempeño profesional y humano, del futuro profesional. Entre estas características se pueden citar la formación técnica, ética, cognitiva, comunicativa y socio-política, las cuales deben estar articuladas entre ellas para conformar en un profesional ciudadano, acorde a las necesidades y exigencias que imponen la industria y la sociedad, con sus intereses propios y superpuestos.

En la educación universitaria actual se corre el riesgo muchas veces de tender a una especialización tan extrema que hace perder de vista el conjunto de las ciencias, la cultura y la Sociedad en la que se actúa, atentando de esta forma contra la formación integral. Si bien el conocimiento técnico es esencial para la labor del Ingeniero es deseable que el mismo pueda atender los problemas desde distintos puntos de vista, considerando las implicancias de sus decisiones incluso, dentro de lo posible, en campos que escapan a su incumbencia profesional.

Se observa lo imposible que le resulta a la ingeniería, en su proceso formativo, poder entender e interpretar la dualidad y sinergia de lo técnico con lo social. Esto se manifiesta en una falta de visión en cuanto a la importancia de lo que la ingeniería puede aportar en el campo social y más explícitamente en las currículas de las distintas especialidades que la conforman.

Desde el grupo de trabajo del cual somos parte se viene trabajando desde hace mucho tiempo en el estudio y análisis de la formación integral del ingeniero. Se han presentado trabajos en diversos congresos con esta temática, enfocado generalmente el eje principal en el profesional a obtener al final de la carrera.

En el grupo se trabaja en conjunto con diferentes alumnos en actividades extracurriculares sobre los cuatro pilares de la Universidad, reflexionando luego sobre los aspectos que hacen a la formación. Es objetivo del presente trabajo trasladar experiencias efectuadas a través de diferentes actividades en el marco universitario, reflexionar sobre las mismas y concluir con acciones a seguir para lograr contribuir a una formación más integral de profesionales universitarios.

II. DESARROLLO

El grupo de trabajo ProInTec I&D es un grupo de la Facultad de Ingeniería que realiza actividades de docencia, investigación, transferencia y extensión. En él trabajan más de 15 profesionales y también participan alumnos de diferentes disciplinas de ingeniería. Los docentes participantes coincidimos en que las actividades extracurriculares de nuestros alumnos influyen fuertemente en la formación profesional de los mismos y es por ello que, cada vez más, ponemos nuestros esfuerzos no sólo en convocarlos sino también en generales actividades y acompañarlos en los transcurso de estas.

Como inicio de actividades extracurriculares podemos remontarnos a más de veinte (20) años hacia atrás, pero para no extendernos en el racconto de actividades nos focalizaremos en sólo algunas experiencias desarrolladas en los últimos cinco (5) años.

En lo que a investigación se refiere, pueden citarse de ejemplos becarios de CIC, de UNLP, de ProInTec I&D, dirección de trabajos de tesinas finales, entre otros. Actualmente, hay alumnos desarrollando investigaciones junto con profesionales (en proyectos acreditados por la UNLP) que posteriormente utilizaran parte experimental para su tesina de grado y se publicará en congresos de jóvenes investigadores, también hay ex becarios del grupo de trabajo realizando posgrados en el exterior y alumnos casi profesionales con la idea de dedicarse en su vida profesional a la investigación. Para la rama de Ingeniería, la investigación, no es una salida laboral muy tenida en cuenta por los alumnos y ello puede deberse en parte al perfil de profesional que se genera en la mayoría de las Facultades de Ingeniería del país y a las pocas instancias con que cuentan los alumnos para descubrir esta opción. A su vez la investigación les permite a los alumnos la posibilidad de realizar junto con otros alumnos

intercambios enriquecedores al asistir a congresos de investigación de jóvenes profesionales.



Fig. 1: Tareas de investigación de nuevas aleaciones de alta resistencia.

En el área de transferencia tecnológica, contamos con la experiencia de asesorar a la industria (principalmente metalmecánica), tanto en la planta industrial como en trabajos de simulaciones en los laboratorios del grupo de trabajo. Muchos alumnos colaboran en este tipo de actividades donde aquí, a diferencia de la investigación, el tiempo es una variable fundamental en la respuesta de la problemática. Los alumnos que participan en esta instancia, a su vez, tienen la posibilidad de realizar la práctica profesional supervisada con nosotros si la tarea a efectuar es una actividad principalmente de planta.



Fig. 2: Tareas de transferencia en oficinas del ProInTec I&D.

Por último se encuentran las actividades que para nosotros son más enriquecedoras a nivel personal y son las vinculadas a la extensión universitaria. En este tipo de actividades realizamos trabajo principalmente de campo en sectores sociales más vulnerables. Destacamos en esta instancia que el currículum de estudio del ingeniero en la ciudad de La Plata, se encuentra bastante desvinculado a las temáticas sociales, siendo la formación que el alumnado recibe muy fuertemente orientada a lo técnico sin interdisciplinariedad con otras áreas. Si bien se entiende el currículum como una síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, etc.) que conforman una propuesta político educativa se visualiza la escasa formación en áreas alejadas de lo técnico propias de la disciplina que se estudie.

Como ejemplos de actividades de extensión del grupo de trabajo en los últimos años se pueden citar los proyectos “Trabajamos y aprendo contigo” que se desarrolló en el hogar convivencial de niños María Luisa Servente o “Responsabilidad social universitaria – Facultad de

Ingeniería: generador responsable” que trabajó con cooperativas de recuperadores urbanos y talleres protegidos.



Fig. 3: Tareas de extensión en Hogar Convivencial.

A través de las actividades de extensión los participantes de las mismas realizan tareas vinculadas a la ingeniería pero desde otro lugar. Los destinatarios directos de las acciones son sectores sociales vulnerables y el trabajo de campo le permite al alumnado no sólo realizar tareas de ingeniería sino que también vincularse con sectores que quizás nunca antes lo había hecho y ver plasmado el resultado concreto al finalizar el proyecto. Volviendo a los ejemplos antes mencionados en el proyecto en el Hogar convivencial de niños, se trabajó con gente de segundo año de ingeniería que cursaban la materia Materiales del cual un grupo de ProInTec I&D somos docentes. Se realizaron relevamientos de instalaciones del Hogar con equipamiento especializado, se confeccionaron planos en programas informáticos, se proyectaron instalaciones eléctricas en el lugar y se llevaron a cabo algunas de ellas. Para llevar adelante el proyecto hubo que enseñarles a los alumnos no sólo el uso de equipamiento de medición, de herramientas de mano, de programas informáticos entre otras cosas, sino que también en el pensar en el destinatario a la hora de proyectar (en este caso menores de 0 a 18 años con problemas de conducta algunas veces), hablar con los adultos del lugar para entender problemáticas y estudiar normativas vigentes, entre otras cosas.

Todas estas últimas tareas también de ingeniería no se encuentran en la currícula del alumnado y es aquí, en estas actividades, donde se encuentra el plus en la formación del ingeniero, fundamentalmente en las actividades de extensión ya que estas tocan mayor cantidad de puntos que no se tratan durante la carrera.

Nosotros creemos que estas actividades extracurriculares contienen gran cantidad de aprendizajes ocultos que hacen a la formación de las personas, estos están fuertemente vinculados a las relaciones sociales y ellas colaboran al contexto de cómo se aprende y qué se aprende. La transferencia de los conocimientos mejora cuando los mismos se sitúan en contextos auténticos y reales, es por ello que llevamos a los alumnos a que participen activamente de las diferentes experiencias preparadas para que aprehendan las temáticas de una forma muy particular, interiorizándolas; ya sean las mismas en los talleres del ProInTec al hacer investigación, en plantas industriales al hacer transferencia o en clubes, centros, hogares o talleres protegidos al hacer extensión. Las relaciones sociales que se generan en lugares fuera de la Facultad hacen que los alumnos se comporten de otra manera al “jugar” un rol

diferente en la actividad. Aquí ellos son parte de los que deciden qué se hace y cómo se hace en conjunto con el docente, en función del proyecto que desarrollan.

En los últimos 5 años por citar un número de años han pasado por el ProInTEc I&D desarrollando estas actividades unos 100 alumnos aproximadamente. En la Facultad de Ingeniería de la UNLP hay veintidós (22) grupos de trabajo acreditados por la facultad y en ellos es dispar la cantidad de alumnos que participan pero en el presente año participan formalmente menos de 200 alumnos en laboratorios, centros o institutos de la Facultad. Si pensamos en que la Facultad tiene más de 5000 alumnos, puede notarse que es muy baja la participación de los alumnos en este tipo de proyectos (menor al 4%). Y es aquí donde nos preguntamos ¿por qué esta falta de participación en algo que aporta a la formación integral de los alumnos? ¿Es por desconocimiento o por desinterés? ¿Está interesada y preparada la Facultad para generar actividades extracurriculares para todos sus alumnos?

¿Es bueno que todos los alumnos pasen por todas las actividades extracurriculares? Nosotros pensamos que no todos los alumnos de ingeniería deben tener el mismo perfil de ingeniero y quizás sólo deban conocer que existen estas actividades pero no transitarlas, dado que al tener que poner en juego más que lo técnico no todos quieran realizar trabajo de laboratorio, de campo o de planta industrial. Pero si no las transitan, ¿Cómo saben los alumnos que perfil de ingeniero quieren al final de su carrera? ¿no sería mejor que al menos por un tiempo aunque sea obligatoriamente la transiten?

Por otro lado, si se incorporan los contenidos en forma obligatoria en la currícula, ¿se aseguran resultados que revolucionen la profesión? Para nosotros la respuesta a esta última pregunta es que definitivamente no. Recordemos que además de la currícula formal existe la práctica, la oculta y la nula que se encuentran fuertemente vinculadas a los actores puestos en juego ya que la práctica es el recorte que se hace en el aula de la temática, la oculta vinculada a la formación de las personas con gran influencia de los valores y la nula, la que se ignora en función del perfil profesional que como docente quiero formar en el alumnado.

Entonces es aquí en donde volvemos a pensar en el docente, y si realmente se quieren hacer cambios en la formación (no técnica) del ingeniero se necesita de docentes comprometidos con la situación, que analicen a la ingeniería desde el rol que puede llegar a tener desde lo social, político, económico y/o gremial.

Lo que se pretende a través de estas reflexiones es que este aspecto que se trata de profundizar en este trabajo sea uno más, naturalizado y que a través de una sistematicidad en el tiempo, se internalice en el futuro profesional.

El aprendizaje-servicio se basa en el trabajo “por proyectos” y no por contenidos específicos de una cátedra y adquiere de esta manera, un carácter interdisciplinario y colaborativo no sólo entre docentes y alumnos, sino también entre los miembros de la comunidad. Para que estas prácticas incorporen la responsabilidad social universitaria, los estudiantes deben ser protagonistas en el planeamiento, el desarrollo y la evaluación del proyecto. Asimismo, tienen que estar vinculadas a los contenidos de aprendizaje o investigación del currículo y requieren dar soluciones efectivas a problemas reales. Esto no es sencillo de realizar y quizás sea un determinante más para la falta de

alternativas que se brindan desde la Facultad a los alumnos para una formación más integral.

III. CONCLUSIONES

Para nosotros, quienes participan activamente de la Facultad de Ingeniería deben analizar críticamente la función social de la profesión, su proceso de construcción histórica y las condiciones económicas, políticas, sociales y gremiales que afectan los diferentes modos de ejercer una misma profesión y las consecuencias sociales de esos diferentes modos, para otorgarle a los alumnos la más completa y responsable formación.

Se debe lograr que estas actividades extracurriculares formen parte de proyectos institucionales y curriculares que le garanticen continuidad y coherencia. Se trata de articular diferentes prácticas y experiencias en un proyecto institucional común que construya un currículo alternativo, en el cual se desarrollen fuertemente otras perspectivas, además de la técnica.

Por otro lado, las actividades de extensión también deben ser pensadas desde una mirada pedagógica. La propuesta de incorporar las actividades de extensión en el currículo, es una invitación a pensar que el conocimiento es más significativo si tienen origen en los contextos mismos donde los saberes se producen. No se puede decir que en el aula universitaria no se produzcan saberes, pero sí se puede afirmar que la historia de la humanidad muestra que los procesos mentales, las posibilidades de pensar, no existen separados de la situación, del contexto y de la historia, sino que se constituyen en ellas.

Aquí no se dejan cuestiones cerradas, sino más bien se pretende ampliar aún más la reflexión para que el tema pase a ser fundamental en la agenda de las Instituciones de Ingeniería y de esta manera, a futuro, se incorporen, quizás obligatoriamente, estas actividades a la formación del estudiante de ingeniería.

Por último, es fundamental al pensar en cambios curriculares significativos pensar en un cambio institucional, debe haber asociado al primero una reorganización, para que sea efectivo el cambio y no sea sólo una modificación de algún saber o contenido debe ser un cambio planificado y comunicado correctamente para que no pierda el sentido del mismo.

AGRADECIMIENTOS

A todos los docentes y alumnos que, desinteresadamente, participan en las actividades extracurriculares.

REFERENCIAS

- [1] McClintock, R. El alcance de las posibilidades pedagógicas. En comunicación, Tecnología y Diseños de Instrucción, 1993.
- [2] A. L. Cozzarín, C. E. Lopardo, G. D. Saralegui, D. O. Tovio, A. C. González (2008) El desafío de adaptar los contenidos Presentado en la VI Jornadas de CAEDI. 17 – 19 de Septiembre de 2008, Salta. ISBN 978-987-633-011-4
- [3] Macchiarola Viviana y López Miriam (2009) Incorporación de prácticas socio – comunitarias al currículo. III Congreso de Extensión Universitaria, UNL.
- [4] Romina Rampoldi Aguilar, Mónica Burmester y Laura Zulaica (2009) La extensión, el compromiso social universitario y la aplicación de la pedagogía basada en el aprendizaje-servicio. III Congreso de Extensión Universitaria, UNL.
- [5] Schön, D. (1992). El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Paidós
- [6] Carlos Tünnermann Bernheim (2000) El nuevo concepto de la extensión universitaria, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

- [7] García, Oscar (2011) La extensión universitaria y su impacto curricular. IV Congreso de Extensión Universitaria, UNCuyo.
- [8] Picco Sofia (2008) La extensión universitaria en el pensamiento pedagógico de Ricardo Nassif. Archivos de Ciencias de la Educación, UNLP. ISSN 2346-8866.
- [9] Daniel Tovio, Ana Laura Cozzarín, Lucas Feloy, Danilo Vucetich, Juan Lacoste, Pablo Seré, Alejandra Navarria, Augusto Bruno, Vicente Pizzorno, Alfredo Gonzalez (2014) La extensión como herramienta para la transversalidad en la formación social del ingeniero. Presentado en el VI Congreso Nacional de Extensión Universitaria. Rosario, 16 al 19 de Septiembre de 2014. ISBN: 978-987-702-078-6