

EXTENSIÓN Y ENSEÑANZA EN EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL DEL IMFIA

Alice Elizabeth González¹, Nicolás Rezzano Tizze¹, Lady Carolina Ramírez¹, Pablo Gianoli Kovar¹

¹ Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Ambiental, IMFIA
E-mail: elizabet@fing.edu.uy

RESUMEN

En este artículo se reseñan las principales experiencias curriculares que vinculan la enseñanza y la extensión universitaria en los cursos de grado a cargo del Departamento de Ingeniería Ambiental del IMFIA. No son los únicos casos en que se han conjugado estos dos cometidos de la Universidad de la República, ni tampoco han permanecido distanciados del tercero de ellos: la Investigación, como lo muestra la mención que se realiza a tesis de posgrado que han estado vinculadas a estos proyectos.

La integralidad de las funciones universitarias enriquecen las instancias en que cada una de ellas se practica, se retroalimentan y permiten formar mejores profesionales a la vez que alimentar la experiencia docente de quienes participan en ellas.

Palabras clave: extensión universitaria, ingeniería ambiental, enseñanza de la ingeniería

1. A MODO DE INTRODUCCIÓN

Aunque parezca contradictorio, la Ingeniería Ambiental es una carrera científico-tecnológica que, pese a su nivel de especificidad, requiere una visión integral de la realidad y un abordaje con gran contenido humanista. Surgida de la Ingeniería Sanitaria “clásica”, el ingeniero ambiental está al servicio de la sociedad y debe resolver sus problemas cotidianos y gestionar su realidad de la mejor manera posible, con vistas a mejorar día a día la calidad de vida de todos sus integrantes.

El trabajo en Extensión Universitaria en Ingeniería Ambiental es una forma enriquecedora y proactiva de acercar al estudiante a la realidad y acompañarlo en un ejercicio de práctica profesional rigurosa adaptando las exigencias a su nivel de formación técnica. Aplicar las habilidades disciplinarias para dar respuesta a problemas concretos o para contribuir a comprender mejor algunos de ellos, favorece internalizar la idea de que el ingeniero no necesita buscar o crear problemas para justificar su formación y su existencia porque no es un “problemólogo” sino más bien todo lo contrario: es un “solucionólogo” que debe poner lo mejor de sí para intervenir sobre una realidad que siempre permite ser imaginada en una condición mejor que la actual y con la que se debe mantener un compromiso ético de la más alta calidad como profesionales pero, sobre todo, como ciudadanos.

2. ACERCARSE A LA REALIDAD DURANTE LA FORMACIÓN DE GRADO

El Plan de Estudios 1997 en Ingeniería Civil considera la inclusión de una asignatura inicial que acerque a los temas ambientales a los estudiantes de todos los perfiles, a diferencia de lo que hasta ese entonces ocurría en que esa temática sólo aparecía en la formación Hidráulica y Ambiental. El diseño de esta asignatura implicaba asumir que la matrícula sería de entre 80 y

100 personas, en su mayoría no necesariamente interesados específicamente en la ingeniería ambiental. Por ello, desde el primer momento la asignatura se pensó con una componente práctica importante, apostando a la realización de una monografía guiada sobre algún tema de la realidad nacional propuesto por los propios estudiantes, quienes trabajarían en equipos de 4 o 5 personas.

La propuesta de la asignatura resultaba de gran interés para los estudiantes, tanto por la dinámica como por el acercamiento a la realidad; incluso en la asignatura se desarrollaron proyectos de mejora de la enseñanza con el fin de potenciar una actividad que a ojos vista era valorada muy positivamente por los jóvenes pero que a la vez demandaba una dedicación docente mucho más allá de lo imaginable [1, 2]. Finalmente, la realidad superó a la capacidad de atender las monografías y la asignatura pasó a ser exonerable a partir del resultado de rendir dos parciales escritos. Pero ya comenzado el curso 2004, la Facultad de Ingeniería apoyó económicamente la continuidad de las monografías; como el semestre ya había comenzado, se decidió dictar una asignatura opcional de medio semestre de duración, que dio en llamarse “Módulo Taller de Ingeniería Ambiental”. Al trabajar con un grupo pequeño de estudiantes con gran motivación, la experiencia fue por demás exitosa [3, 4].

Fue así el origen del “Módulo Taller de Extensión en Ingeniería Ambiental”, que actualmente se ofrece como opcional para estudiantes que hayan aprobado la asignatura “Elementos de Ingeniería Ambiental”. Este requisito disciplinario garantiza un abordaje técnico y no una mera experiencia de acercamiento a la realidad con una visión más ingenua: los problemas que se abordan desafían a estudiantes y docentes y los llevan a trabajar en equipo para proponer soluciones, muchas veces buscando el apoyo de otras disciplinas o consultando a especialistas de otras formaciones. En esta asignatura se han desarrollado temas diversos, que cubren desde la gestión intrainstitucional de residuos de centros de salud a la molestia por ruido de tránsito, planteando desde la resolución de problemas concretos -como en el primer caso- hasta la mejora de la comprensión y comunicación de un problema de interés general -en el otro ejemplo mencionado-. Una de las primeras tareas novedosas en esta asignatura radica en “escribir la letra” del ejercicio a resolver, lo que lo convierte en “un problema” o un “caso de estudio”. Esta tarea es la primera a abordar en la práctica profesional cotidiana: plantear bien las preguntas suele proporcionar casi la mitad de la respuesta que se nos pide, por lo que es de gran importancia que los estudiantes aprendan a plantear correctamente las preguntas a responder al abordar un caso de estudio. Por otro lado, la selección de una metodología de abordaje, la realización de tareas prácticas y la presentación y defensa de un informe final forman parte de cuestiones que, aunque deberían ser cotidianas a esa altura de la carrera, son positivamente valoradas tanto por los estudiantes como por los docentes que participan en el dictado del Módulo Taller.

3. LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN COMO EJE DE PASANTÍAS Y PROYECTOS

Los proyectos de Extensión Universitaria desarrollados en el Departamento de Ingeniería Ambiental han permitido acercar a los estudiantes a la realidad. En muchos casos, se trata de proyectos muchas veces financiados a través de los fondos concursables de la Facultad de Ingeniería y otras, responden a inquietudes recibidas que no siempre han cuajado en proyectos con financiación pero sin dudas han dejado un importante aporte a la formación y crecimiento tanto de docentes como estudiantes.

Entre los proyectos en los que los estudiantes que participaron lo tomaron como su Proyecto de fin de carrera en Ingeniería Civil cabe mencionar:

- Gestión integral de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Río Branco [5, 6]
- Tratamiento de excretas de suinos y gestión eficiente del agua en el Centro Nacional de Rehabilitación [7, 8]
- Acceso al saneamiento, caso del municipio de La Paloma [9]

Entre los proyectos en que los estudiantes que se vincularon a ellos realizaron su Pasantía curricular corresponde citar:

- Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Hospital Pereira Rossell [10]
- Gestión de Residuos Institucionales, caso Facultad de Ingeniería [11]

Una mención aparte merecen la implementación de las propuestas de [10] en el Edificio de Maternidad del Hospital Pereira Rossell [12] y el proyecto sobre gestión integral de residuos sólidos en la ciudad de Río Branco [5], que respectivamente proporcionaron los contextos para los trabajos de campo de dos tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental [13, 14].

4. REFLEXIONES FINALES

El éxito de cada uno de los proyectos al haber logrado los objetivos perseguidos es, en sí mismo, gratificante. Pero lo es mucho más si se tiene en cuenta el enriquecimiento que aporta a los protagonistas la modalidad de trabajo, teniendo como “laboratorio” a la propia realidad y como compañeros de equipo a quienes llevan adelante el día a día de la problemática que se plantea resolver. Esto es particularmente valioso además si se tiene en cuenta que la formación en ingeniería a veces distancia un poco a los jóvenes de su contexto sociocultural cotidiano, quizás por las propias exigencias que les impone su proceso de formación profesional.

El integrarse a un equipo interdisciplinario, el abordaje holístico de los problemas, el estudiar temas que a veces no están exhaustivamente tratados en el Plan de Estudios vigente, sumado al intenso trabajo de campo y al contacto vivencial con la realidad desde todos sus ángulos (humano, geográfico, económico, cultural) son características típicas del ejercicio de la ingeniería ambiental en sus más rigurosas manifestaciones. De esta forma se preparan mejores profesionales, con mayor compromiso hacia la Universidad, hacia su profesión y, por sobre todo, hacia la sociedad y sus crecientes demandas.

5. REFERENCIAS

[1] González, Alice Elizabeth. Formación Ambiental Básica en Ingeniería Civil. 4º Congreso Nacional de AIDIS Uruguay, Punta del Este, Uruguay, noviembre 2003.

[2] Míguez, Marina; Curione, Karina; González, Elizabeth; Otegui, Ximena. “Autoevaluación y metacognición en un curso de formación ambiental para Ingeniería Civil como estrategia para mejorar el aprendizaje”. Foro de Innovaciones en la Enseñanza de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, abril 2007.

[3] González, Alice Elizabeth. “Enseñanza de conceptos básicos sobre ingeniería ambiental: una experiencia exitosa”. XXX Congreso Iberoamericano de AIDIS Internacional, Punta del Este, Uruguay, noviembre 2006.

- [4] González, Elizabeth; Rezzano Magdalena. "En busca de la autoes3ma perdida: Módulo-Taller de Ingeniería Ambiental". XXI Congreso de Enseñanza SOCHEDI 2007, San3ago de Chile, Chile, octubre 2007.
- [5] Cameto, Juan Ángel; Urrestarazu, San3ago; Bianchi, Gabriel; Rezzano, Magdalena; González, Elizabeth. "Proyecto de extensión universitaria: Ges3ón Integral de Residuos Sólidos Urbanos en la ciudad de Río Branco. Informe Final", abril 2007.
- [6] Cameto, Juan Ángel; Urrestarazu, San3ago; Bianchi, Gabriel (2007). Proyecto de Fin de Carrera: "Relleno Sanitario para la ciudad de Río Branco".
- [7] González, Elizabeth; Bentos-Pereira, Gimena; Marrero, Javier. "Proyecto de Extensión Facultad de Ingeniería – Centro Nacional de Rehabilitación. Uso racional del agua y tratamiento y disposición final de excretas de suinos", 133 pp., 2008.
- [8] Abefase Abrán, José; Dávila, Dahiana; Valbuena, Carolina (2008). Biodigestor para el tratamiento de excretas de un criadero de cerdos en el Centro Nacional de Rehabilitación del Ministerio del Interior.
- [9] Rezzano, Nicolás; López, Julieta; Acuña, Elizabeth; Cabrera, Gimena; Santiago, Carlos. "Proyecto de Extensión: Acceso al saneamiento, caso del municipio de La Paloma", diciembre 2016.
- [10] González, Elizabeth; Rezzano, Nicolás; Marrero, Javier; Lisboa, Marcos. "Proyecto de Extensión: Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Hospital Pereira Rossell", 112 pp., marzo 2009.
- [11] Rezzano Tizze, Nicolás; Ríos Prato, Agus+n; Kok Jaunarena, Pablo (2013). Proyecto de Extensión: "Gestión de Residuos Ins3tucionales, caso Facultad de Ingeniería", diciembre 2013.
- [12] González, Alice Elizabeth; Rezzano, Nicolás; Pitzer, Andrea; Ramírez, Carolina. "Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Centro Hospitalario Pereira Rossell CHPR FASE II Edificio de Maternidad", 302 pp., 2009.
- [13] Rezzano Aguirre, Magdalena (2009). "Sistematización de la capitalización de la iden3dad local en la gestión integral de residuos sólidos (una aproximación)". Tesis para la obtención del grado de Magíster en Ingeniería Ambiental por la UdelaR.
- [14] Ramírez, C. (2013) Diseño de una propuesta metodológica para la ges3ón intrains3tucional de residuos de atención a la salud en centros de atención a la salud en Montevideo, Tesis para la obtención del grado de Magister en Ingeniería Ambiental. Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Noviembre, 2013.