



INGENIERÍA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL: EL IMPACTO DE LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA*

*Macarena Perusset***

Resumen

A partir de la experiencia de trabajar con estudiantes de ingeniería pudimos observar la inquietud de los alumnos en relación a los problemas de impacto social que genera su profesión, inquietud que no se veía respondida por las demás asignaturas de la carrera. Frente a esta situación nos propusimos presentar un proyecto para el dictado de una asignatura de carácter electiva con el fin de poner en evidencia los impactos resultantes de dicha profesión, así como las alternativas de acción y el valor de la ética en las distintas labores ingenieriles. Entre los propósitos de esta experiencia nos interesaba por un lado, despertar la toma de conciencia por parte de futuros profesionales de la ingeniería sobre su actividad en todos los ámbitos de la sociedad, así como los aspectos de compromiso y responsabilidad al interior de las empresas en las que se desenvuelven, por el otro.

Palabras clave: Formación universitaria – ingeniería – impacto social – sociedad – tecnología

Calificación JEL: Z0

ENGINEERING AND SOCIAL RESPONSIBILITY: THE IMPACT OF THE UNIVERSITY EDUCATION

* Recibido 29-11-14 / Aceptado 21-12-14

** Doctora de la Universidad de Buenos Aires. CONICET – UTN.FRBA. correo: macarena.perusset@gmail.com

Abstract

Since the experience of working with engineering students we observed the concern of students in relation to the problems of social impact of their profession, concern not seen answered by other subjects of the race. In this situation we set out to present a project for rendering a character elective subject in order to highlight the impacts resulting from the profession, as well as the action alternatives and the value of ethics in the various engineering tasks. Among the purposes of this experiment we were interested on the one hand, raise awareness by professionals on future of engineering activity in all areas of society, as well as aspects of commitment and responsibility within companies which they operate, on the other.

Keywords: University education - engineering – social impact – society - technology.

1. Problemas sociales contemporáneos y estrategias de formación profesional

De acuerdo a la formación de grado, el título de ingeniero industrial, en Argentina, responde a la necesidad de formar profesionales con habilidades para cumplir funciones en la gestión organizativa como en la productiva y habilita para realizar tareas en el ámbito de la tecnología con responsabilidades sobre la gestión, mantenimiento, desarrollo e innovación de la misma. En este sentido, la carrera de ingeniería industrial buscar formar profesionales aptos para evaluar, organizar y conducir sistemas productivos, aplicando diversas técnicas, recursos humanos, materiales, equipos, máquinas e instalaciones, con la finalidad de ordenar económica y productivamente las empresas que generan bienes y servicios destinados a satisfacer las diversas necesidades de la sociedad¹. Estos conocimientos le permiten al graduado además, insertarse en otras organizaciones, en funciones públicas o como docentes o investigadores.

Como resultado de las características que acabamos de señalar, es usual escuchar que los ingenieros son los encargados de “dar forma” a la

¹ De acuerdo a los sitios web de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional –FRBA UTN- y de la Facultad de Ingeniería de La Universidad de Buenos Aires FIUBA.

sociedad y al mismo tiempo, son quienes deberían dar respuesta a desafíos tales como el cambio climático global, la creación de riquezas, la provisión de energía, los problemas de vivienda, transportes y comunicaciones, todo esto respetando y preservando los recursos para las futuras generaciones, entre otras cuestiones. Su supuesta capacidad para el desarrollo y la gestión de proyectos, para el manejo de medios de diseño e información digitales, lo posicionan para las demandas más exigentes presentes en la sociedad actual.

Estas “capacidades” del ingeniero industrial se encuentran con un dilema importante en nuestro país, ya que las universidades más importantes donde se forman los profesionales no incluyen en sus planes de estudio el abarcamiento de la responsabilidad social. Si bien, en teoría, se busca que cada docente a cargo de las distintas asignaturas que componen el plan académico incluyan en sus programas cuestiones relacionadas a la responsabilidad social empresaria (en adelante RSE) y a la ética profesional, lo cierto es que en la mayoría de los casos, solo queda en la teoría. Frente a esta realidad y de cara a las inquietudes de los estudiantes, sobre todo aquellos avanzados que ya se encuentran en el mercado laboral, es que ideamos una asignatura que buscara responder a estas inquietudes en relación a la responsabilidad y al impacto de la profesión del ingeniero, además claro está, de abordar cuestiones de ética profesional, centrales a su desempeño.

Pese a estas carencias señaladas, que implican una gran responsabilidad y compromiso social, podemos decir que en la mayoría de los casos, los ingenieros se desempeñan apropiadamente en el contexto actual, marcado por distintas crisis sociopolíticas y económicas, que vienen sucediéndose desde principios de la década del 2000². Estos fenómenos han sido (y continúan siendo) protagonizados por corporaciones de gran envergadura como el tristemente célebre caso de Enron, cuyo impacto en la sociedad global repercutió de una manera poco feliz. Es a partir de estas experiencias, a las que se suman el importante desarrollo de la tecnología y el consiguiente protagonismo que han tomado los profesionales de ella en los últimos años, que creemos corresponde llevar a la crítica y al debate el currículum destinado a formar a estos profesionales involucrados en áreas

² Esta aseveración tiene su fundamento en que en nuestro país no se han sucedido catástrofes ocasionadas por corrupción ética u otras cuestiones, como si han sucedido en países de la región.

estratégicas de la sociedad. El objetivo de este análisis y de la búsqueda de mejora es contribuir a que los futuros ingenieros comprendan y sean conscientes del alcance de su profesión como agentes claves en la conformación y funcionamiento de una sociedad más equitativa, así como del correcto ejercicio y control de las actividades de las organizaciones en las que se encuentren insertos.

2-Responsabilidad Social Empresaria para Ingenieros (RSE para ingenieros) en la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional³

Si bien el currículum de las carreras de ingeniería de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional (En adelante FRBA - UTN) señala que el mismo debe atender a distintos requerimientos, como “desarrollo en el futuro graduado de competencias (aptitudes y actitudes) útiles y válidas en el contexto socioeconómico actual y prospectivo” así como “la orientación de los cursantes hacia el reconocimiento y el cultivo de ventajas competitivas que faciliten su acceso a empleos profesionales consistentes tanto con la formación, intereses y capacidades de cada uno, como con las demandas tácitas y explícitas del ámbito social y productivo inmediato o mediato...”⁴, lo cierto es que hasta el momento en que se implementó el dictado de la nueva asignatura “RSE para ingenieros”, en el primer semestre de 2013, los criterios de responsabilidad social, compromiso y ética profesional que buscan atravesar de manera transversal el currículo de la carrera, no formaban parte del mismo. Al mismo tiempo existía un equívoco conceptual en gran parte de las demás asignatura sobre estas cuestiones, y sobre todo, un

³ La Universidad Tecnológica Nacional es única en su tipo en nuestro país debido a que es una universidad de Ingeniería y es federal (se encuentra en diferentes provincias de Argentina). En sus 30 facultades solamente se enseñan las carreras de ingeniería, ya sea industrial, civil, eléctrica, electrónica, mecánica, sistemas, naval, textil, química, pesquera, entre otras.

⁴ Entre los requerimientos indicados se encuentran además: “la rigurosidad razonable de la formación tanto en ciencias básicas como aplicadas, el balance entre teoría y práctica tanto en la incorporación de habilidades, conceptos e información como en el enfoque para la resolución de problemas no explícitos (necesidad de formular las preguntas apropiadas antes de aplicar herramientas de cálculo y criterios de diseño); la satisfacción de las expectativas vocacionales en el marco del desarrollo profesional (creatividad versus rutina); la inserción de los temas propios de cada asignatura en el paradigma técnico-productivo vigente (especialmente en las etapas de integración horizontal y vertical de conocimientos).

vacío práctico sobre cuestiones de RSE y ética de la profesión que parecía no ser relevante para la mayoría de las cátedras, teniendo en cuenta que solo figuraban en la planificación académica pero que no formaban parte en la realidad del aula.

De esta manera cuestiones claves como el diseño y desarrollo de proyectos integrales que buscaran generar soluciones a distintos niveles de la sociedad (habitacionales, mejora de servicios, educación, entre otros) solamente ponderaban el impacto económico en detrimento del impacto social y ambiental de la población, ya fuera a escala zonal o metropolitana.

Fue a partir de evaluar esta situación, sumado a la experiencia docente con cursos, principalmente de ingeniería industrial, que comenzamos a preguntarnos si estábamos preparando a los estudiantes para enfrentarse a las nuevas relaciones y a las nuevas complejidades que presenta el mundo actual. ¿Estábamos formando futuros profesionales que consideraban a la profesión y sus implicancias como algo aislado cuyos efectos no les incumbían ni afectaban?⁵. En este sentido, consideramos que la universidad como espacio de formación, se enfrenta por un lado al problema de cómo llevar a la práctica lo que predica, así como cómo evaluar el efecto de las prácticas tradicionales en la transformación social y el desarrollo del país, por el otro ⁶. Este déficit en la formación, denotaba una brecha que era preciso superar para lograr una mejora en la calidad de vida de las comunidades, y en definitiva, una mejora que se tradujera en última instancia, en el progreso social del país.

Sumamente relacionado a lo señalado anteriormente se encuentran el campo de la ética y la responsabilidad social. Estos últimos adquieren un papel relevante cuando nos cuestionamos, además, qué estamos haciendo desde nuestro rol de formadores para aportar en su formación ética profesional para lograr que, como profesionales, puedan contribuir a la construcción de una sociedad más equitativa. ¿Los conmueve la realidad

⁵ Esta situación comenzó a rondar mi cabeza hace aproximadamente dos años cuando participé del 1er congreso de formación del estudiante tecnológico, donde expuse la necesidad de formar a los estudiantes de ingeniería en estas cuestiones, a lo que uno de los organizadores señaló que los ingenieros no se ocupaban de esos problemas (en relación a la ética y responsabilidad profesional). El individuo en cuestión es un referente de importancia en distintas cuestiones de la facultad.

⁶ Dejaremos de lado en este momento las cuestiones referidas a la RSU o responsabilidad social universitaria, para enfocarnos en la RSE que atañe a los alumnos como futuros profesionales.

nacional? ¿Afecta su conducta o simplemente son espectadores desinteresados? Con todas estas preguntas en mente, intentamos armar una nueva asignatura que hiciera foco en la responsabilidad social en relación al rol del ingeniero industrial, buscando enriquecer la formación de los estudiantes para lograr ir más allá de la noción tradicional acerca del ingeniero, atendiendo las demandas y necesidades de la sociedad en general, sin desatender el mercado en particular que hoy se encuentra atravesado por nuevos paradigmas tecno-productivos, donde la tecnología ha cobrado un papel fundamental, así como responsabilidad ética frente a los requerimientos sociales y ambientales.

3- La clave: RSE desde una mirada crítica

Teniendo presente que nuestro objetivo principal era enriquecer la formación de los futuros profesionales de la ingeniería, a través de una aproximación a las problemáticas de responsabilidad social y ética de la profesión, presentamos nuestro proyecto a las autoridades del departamento de ingeniería industrial, quienes luego de analizarlo se encontraron a gusto de abrir la convocatoria para la materia electiva⁷.

Cabe aclarar que nos despegamos de la responsabilidad social entendida o aplicada como conceptos de marketing, para buscar definirla, abordarla y analizarla desde una mirada crítica, ya que desde los últimos años, cada vez es más aceptado que existen metas mínimas comunes y universales por las que, en teoría, las distintas organizaciones deberían trabajar y velar. Entre ellas, los derechos humanos, conservación del medio ambiente y aportes al desarrollo sustentable, entre otros. De esta manera, cada organización entre las cuales se encuentra la universidad, debe tomar conciencia de su impacto en la sociedad y tener capacidad de autocrítica, especialmente incorporando distintas políticas de responsabilidad social a su cultura institucional⁸. Al respecto, según la declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI,

⁷ La posibilidad de dictar la materia fue bajo el formato de "electiva" para los estudiantes de cuarto y quinto año. Logramos la asistencia de 24 alumnos, mucho más de lo imaginado. Cabe aclarar que es condición para el dictado de dichas asignaturas la inscripción de al menos 12 alumnos.

⁸ Tanto la ONU como el Pacto Global consideran que la familia, empresa, corporación, universidad y ONG son las distintas organizaciones responsables por estas metas comunes, y cada una de ellas debe ser consciente de su impacto en la sociedad.

“La pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que estas hacen. Ello requiere normas éticas, imparcialidad política, capacidad crítica y al mismo tiempo, una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo, fundando las orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades sociales, comprendidos el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente.”⁹

Desde hace más de dos décadas, las nuevas tecnologías de la información han contribuido al avance de la globalización a través de profundas y controversiales cambios en el sistema financiero mundial. Grandes empresas de origen nacional dan paso a redes transnacionales con complejas ramificaciones, cuyo desempeño pasa a ser evaluado a partir de indicadores financieros establecidos por las casas matrices que adquieren dichas empresas. De esta manera y sumado a las nuevas formas de producción, comunicación y distribución del trabajo, la producción se descentraliza drásticamente afectando el trabajo y otras cuestiones que repercuten en la sociedad (Castells 1998). Al mismo tiempo, la mano de obra pasa a ser subcontratada y a operar según el caso, desde cualquier país o región, buscando el mejor provecho según los índices estipulados por las casas matrices.

Frente a este escenario, sumado a las crisis señaladas más arriba no es sorprendente la inquietud de algunos estudiantes acerca de la necesidad de una concepción de negocios basada en la responsabilidad social empresaria en la era de la globalización. Sin embargo, debido a que no existe una legislación que regule este fenómeno y que en muchas ocasiones es empleado por las corporaciones como campañas para favorecer su imagen, suele estar relacionado a escándalos corporativos y al creciente poder de las empresas, como el caso de los talleres textiles en Bangladesh o las empresas de telefonía y tecnología implicadas en la extracción del Coltán en la República Democrática del Congo.

⁹ Declaración Mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. UNESCO. París. Conferencia mundial sobre la educación superior. 1998.

Surge de esta manera la necesidad de comprender y analizar la RSE desde una perspectiva crítica, haciendo pie en los discursos y prácticas de las empresas que desarrollan políticas de RSE y teniendo presente que serán estos escenarios en los que tendrán que desenvolverse los futuros ingenieros. Al mismo tiempo, el análisis desde distintos puntos de vista sumado al empleo de literatura especializada también en cuestiones de ética de la profesión creemos que brinda el marco necesario y complementario para poder analizar, comprender, evaluar y hacer una crítica acerca de las responsabilidades y compromisos de los profesionales de la ingeniería no solo en el mercado, sino también y en especial, en la sociedad.

Si bien como mencionamos anteriormente, en nuestro país no existe una legislación que regule la RSE, contamos con la norma IRAM 26000 la cual busca guiar a las distintas instituciones por el correcto camino de la responsabilidad social en sus diferentes ámbitos¹⁰. Además, apenas comienzan a proliferar los discursos y las iniciativas de distintas empresas sobre la temática, se crean incentivos y programas gubernamentales específicos enfocados en el tema, así como jornadas y congresos de capacitación, aunque según el perfil de los asistentes, estos parecen ser más por cuestiones políticas que por un verdadero trasfondo que busque incentivar la RSE (Boje 2002).

Con respecto a la RSE de las empresas argentinas, la situación general suele estar marcada por un profundo sesgo gerencialista en las empresas, esto es, que están orientada a la búsqueda de estrategias que focalicen en el desarrollo de productos y en la construcción de legitimidad de la empresa en la sociedad. El centro deja de estar en el quién, es decir, en quién controla y cuáles son las consecuencias de ese control, para pasar a estar en el cómo, es decir, en cómo comprender y diseñar organizaciones eficientes y efectivas sobre todo a nivel monetario. Esta orientación se basa en la relevancia de las prácticas gerenciales que buscan el mayor provecho con menos inversión, además de que las empresas con estas dinámicas organizacionales otorgan más poderes y privilegios a los intereses de determinados *stake holders*, como los accionistas, por sobre los empleados, consumidores, ambientes y el resto de la sociedad (Hinings, C.; Greenwood, 2002).

¹⁰ Norma Internacional voluntaria ISO 26000:2010, Guía para la responsabilidad social.

4 -Metodología

La metodología consistió en el dictado de las clases involucrando a los alumnos, empleando distintos soportes multimedia, además de llevar adelante jornadas de “cine debate” para instaurar la discusión y participación de los estudiantes con respecto a los temas en cuestión. Las estrategias utilizadas para el dictado de la asignatura comenzaron desde el momento mismo de su planeamiento. Las hemos dividido en etapas que a continuación se detallan.

Etapas de planeamiento: Este momento se caracterizó por el diagnóstico de la situación, marcada como señalamos anteriormente por un vacío conceptual y práctico de estas problemáticas en el *currículum* de la carrera por un lado, así como el interés de los estudiantes y la necesidad de articular y aplicar estos conceptos a las necesidades sociales por el otro. Analizamos así las posibilidades de acción según las necesidades del entorno.

Al seleccionar las estrategias tuvimos en cuenta que los estudiantes se están formando como futuros profesionales y que al ser del cuarto o quinto año de la carrera ya se encuentran insertos en el mercado laboral, con lo cual se vuelve crucial la mirada crítica y dejar de lado los acercamientos “tibios” a las problemáticas tratadas.

En función de esto es que seleccionamos las actividades a realizar, vinculando los problemas de RSE con el rol del ingeniero en los distintos espacios en los que ocupa, desde la industria hasta cargos públicos.

Etapas previa de implementación e implementación: Consistió en definir objetivos, planes de acción para lograr esos objetivos, la gestión en el departamento de ingeniería industrial, la presentación del proyecto y finalmente, una vez aprobado, el dictado de la asignatura.

Teniendo presente la necesidad de “integrar” de alguna manera estas cuestiones al contenido curricular de la carrera intentamos enfocarnos en superar las disgregaciones según áreas. Para ello organizamos el programa de la asignatura de una manera flexible, aunque con ciertos lineamientos para, según la dinámica del curso, elegir el camino a tomar.

Creemos que esta organización nos permitió interactuar con los alumnos a partir de sus conocimientos y sobre todo a partir de sus inquietudes, sin tener que amoldarnos a un currículo rígido e inamovible.

Si bien la teoría estuvo presente, buscamos por sobre todo realizar clases prácticas en las que llevamos adelante jornadas de “cine debate” donde distintos cortos o documentales actuaron como disparadores de temas sobre responsabilidad social de los ingenieros y de esa manera se producía una dinámica particular donde abordábamos distintas cuestiones.

Etapa de verificación y corrección: En este momento, que coincidió con el dictado de la materia lo que intentamos fue hacer de manera objetiva un seguimiento y medición del impacto de los temas tratados, así como de los logros que veíamos iban surgiendo según avanzaban las clases. De la misma manera evaluamos las acciones de quienes estábamos al frente del aula como de los alumnos.

Las actividades seleccionadas a partir de los problemas que generan la ingeniería o la aplicación de tecnologías, son presentadas como situaciones problemáticas que generan la necesidad de soluciones creativas y búsqueda de alternativas de acción. A medida que fue avanzando la materia, las actividades fueron presentando un mayor nivel de exigencia y profundidad en el análisis y en las posibles soluciones.

Etapa de revisión y acción, consistió en realizar planes de mejoramiento a partir de la experiencia en el dictado de la materia y a partir del resultado final de la experiencia.

Conclusiones

Como resultado, los logros han superado ampliamente las expectativas iniciales en relación a la respuesta, calidad de evaluación, participación e involucramiento en los temas.

Creemos que esto fue debido en gran parte no solo al contenido y organización de la cátedra, sino además al interés de los estudiantes que decidieron anotarse en la cursada de la misma, que siempre participaron activamente y enriquecieron la dinámica de las clases.

Finalmente, consideramos que es necesario que tanto las universidades como las empresas, en conjunto, se esfuercen en buscar alternativas para trabajar codo a codo, involucrando a docentes, investigadores y empresarios. Es necesario encontrar un equilibrio entre los saberes científicos y tecnológicos y el conocimiento y manejo del mercado para lograr una posición competitiva. El perfil del ingeniero industrial, con una formación sólida en estas cuestiones es el indicado pues conoce las problemáticas concretas del mercado y tiene los medios para convertir las mismas en beneficio de la sociedad en general.

Bibliografía

BOJE, D. (2002). *Resistência carnavalesca ao espetáculo global. Revista de Administração de Empresas*, v. 42, n. 4, p. 11-28.

CASTELLS, M. (1998). *Globalización, tecnología, trabajo, empleo y empresa*. La factoría. Octubre-enero, no. 7. Sitio web: <http://www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=102>

UNESCO. (1998). *Declaración Mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción*. París. Conferencia mundial sobre la educación superior.

HININGS, C.; GREENWOOD, R. (2002). *Disconnects and consequences in organization theory?* Administrative Science Quarterly, n. 47, p. 411-421.

NORMA INTERNACIONAL VOLUNTARIA ISO 26000 2010. Guía para la responsabilidad social.

PERUSSET, M. (2014). "Universidad, ingeniería e inclusión social". En Ramallo, PERUSSET et. Al. (coord.), *Aportes actuales acerca de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Una mirada múltiple de la ingeniería y sociedad*. Editorial CEIT. Buenos Aires.

PERUSSET, M. (2013). *Tecnología e ingeniería en el siglo XXI: Una conexión cada vez más estrecha*. Revista Proyecciones. UTN-CEIT. Buenos Aires.

PERUSSET, M. y STEFANONI, M. (2012). *“Algunas consideraciones acerca de la responsabilidad social entendida como compromiso profesional”*. Artículos de las II Jornadas de Enseñanza de la Ingeniería. Año 2, Vol. 1. Universidad Tecnológica Nacional. Secretaria de Ciencia Tecnología y Posgrado (SCTYP). Programa de Tecnología Educativa y Enseñanza de la Ingeniería (TEyEI). Pp. 98-102.