

Temas controversiales en la formación socio-humanística de los Ingenieros: la voz de los estudiantes

- ❖ **ABATE, STELLA MARIS** | smabate@ing.unlp.edu.ar
- ❖ **LYONS, SILVINA**
- ❖ **LUCINO, CECILIA VERÓNICA**

Facultad de Ingeniería (UNLP), Argentina.

RESUMEN

Se presenta un avance de un proyecto de investigación en curso sobre la inclusión de saberes socio-humanísticos en las carreras de ingeniería, el cual tiene por propósito profundizar en el estudio del estándar de acreditación vinculado a estos saberes. Dicho proyecto se encuentra en estrecha vinculación con el dictado de una materia humanística optativa para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, “Ingeniería, Comunicación y Educación”, de la cual las autoras son docentes.

Secomparte en primer lugar, una presentación de la tercera etapa de esta indagación, denominada “Temas transversales y controversiales en la formación de Ingenieros: construcción de una agenda propia”, en la que se busca incluir distintas voces, locales y no locales, con la intención de configurar un espacio meta curricular que permita articular y condensar el estudio de problemáticas sociales y humanas vinculadas a la formación de ingenieros. En este marco, en segundo lugar, se hace foco en visibilizar una particular voz y sujeto de interés en la construcción de esta agenda: los y las estudiantes de la materia humanística mencionada, a partir de compartir con ellos la inclusión de una selección de temas controversiales (relaciones de la tecnología con la desigualdad social, el ambiente, la perspectiva de género y el trabajo con otros) en un escenario de clase. Se concluye con algunas reflexiones y desafíos respecto a la incorporación en la enseñanza en carreras de ingeniería de

temas que implican una visión de la tecnología como construcción social a la vez que compromisos políticos y sociales.

PALABRAS CLAVE: Ingeniería, Saberes socio-humanísticos, Temas controversiales.

INTRODUCCIÓN: CONSTRUYENDO UNA AGENDA DE TEMAS CONTROVERSIALES EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS E INGENIERAS

Desde el año 2014 se desarrolla en el Área Pedagógica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP una indagación de naturaleza cualitativa-hermenéutica sobre la inclusión de Saberes Sociales y Humanísticos (SSH) en la formación de ingenieros. La misma se ubica dentro de las Ciencias de la Educación, en el campo del Currículum y de la Didáctica del Nivel Superior, y su propósito es aportar a uno de los debates en la formación de profesionales de carreras tecnológicas: ¿qué saberes sociales y humanísticos son requeridos y posibles de ser enseñados en el actual contexto socioeducativo? ¿Qué propuestas son deseables y posibles de desarrollar intentando respetar los intereses de los alumnos y de los distintos sujetos sociales en la formación de profesionales?

Dicho proyecto se encuentra en estrecha vinculación con el dictado de una materia humanística optativa para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, “Ingeniería, Comunicación y Educación”, de la cual las autoras (una ingeniera y dos profesoras en ciencias de la educación) son docentes. Esta materia surgió en 2006 como propuesta para abordar la ingeniería como objeto de estudio, en la convicción de que es necesario reflexionar acerca de la ingeniería desde una visión crítica e integradora de diversos aspectos que la configuran como profesión y ante la necesidad de contar con más instancias que se planteen este enfoque en las carreras.

Ubicándose el proyecto de investigación en una perspectiva que asume que innovar en vistas a la inclusión de saberes no técnicos en carreras universitarias constituye un problema curricular complejo que excede a los ámbitos y disciplinas específicos, se ha analizado la situación curricular particular de la carreras de la Facultad de Ingeniería de la UNLP en la búsqueda de instancias formativas alternativas o no al formato tradicional de clase que brinden la oportunidad a los estudiantes de abordar de manera explícita preguntas respecto a sus

posicionamientos ético-políticos, su disponibilidad para implicarse personalmente con la situación de otras personas y su capacidad para activar respuestas oportunas y comprometidas con otros en escenarios más o menos previsibles.

Considerando la naturaleza cualitativa del proyecto y que el equipo de investigación se compone en su mayor parte por sujetos implicados en la cotidianidad de la formación de ingenieros, el proceso de indagación se ha alejado de los modos convencionales de investigar en Ciencias Sociales: no se espera encontrar respuestas o hallazgos contundentes que ayuden a modelizar la realidad social, sino que se investiga como una forma de participar en el proceso de imaginar mejoras “junto a otros”. Por el carácter autorreflexivo que implica participar en esta propuesta, la misma se acerca a los rasgos de la metodología de investigación-acción, en la cual la construcción de los datos, el análisis y la construcción de aportes originales se dan de manera simultánea a propósito de intervenciones diseñadas para tal fin.

A lo largo del proceso de indagación se ha sostenido que la incorporación de enfoques humanísticos en la propuesta de formación (y consecuentemente en las propuestas de enseñanza) sería una oportunidad para poner en el centro de las preocupaciones la aspiración de formar futuros ingenieros e ingenieras que realicen una lectura de la realidad que los y las interpele para constituirse en sujetos que opten por actuar por el bien común. Luego de dos etapas de indagación en esta línea, el actual contexto de crisis estructural regional y mundial presenta desafíos y nuevas preguntas para pensar la gestión y la estructuración de un curriculum universitario alrededor de un proyecto formativo orientado a los compromisos sociales, políticos y éticos que deberían asumir los profesionales, en particular aquellos vinculados al desarrollo de tecnologías de alto impacto en la sociedad: ¿es posible definir/acordar un piso común respecto a los contenidos deseables de SSH en la formación profesional y ciudadana? ¿Qué voces autorizadas orientan lo que significa el bien común? ¿Los dirigentes? ¿La academia? ¿El sector tecnológico? ¿Los sujetos sociales involucrados/impactados por la actividad profesional? ¿En qué ámbitos se pueden dar estas discusiones?

Con estas preguntas, a partir del año 2017 el equipo se encuentra iniciando una nueva etapa en esta línea de indagación que se ha denominado “Temas transversales y controversiales en la formación de Ingenieros: construcción de una agenda propia”, en la que se busca incluir otros territorios (instituciones educativas) y otras voces no locales, con la intención de

configurar un espacio meta curricular que permita articular y condensar el estudio de problemáticas sociales y humanas vinculadas a la formación de ingenieros. La intención de esta nueva etapa es entonces caracterizar una agenda propia de temas transversales y controversiales -propia en relación a los saberes ingenieriles y en relación al contexto de incidencia de los ingenieros-, a partir de relevar en distintos contextos la opinión sobre los temas sociales de preocupación de referentes curriculares representativos de las diferentes perspectivas y conversar con “otros” una lista de temas en función de lecturas de nuestra realidad social y el lugar de la ingeniería en la misma. La noción de agenda propia es considerada aquí como la lista de temas o asuntos que se producen a partir de eventos que impactan en nuestra región y sobre los cuales diversos actores se interesan desde sus particulares visiones de mundo. Esto remite a la pregunta por el peso que los distintos actores tienen para direccionar aquello que ingresa como tema de agenda así como los sentidos que adquiere la definición de esos asuntos.

En vistas a continuar recolectando datos relevantes en esta nueva etapa de indagación, a la que arribamos luego de dos etapas en las cuales se realizaron relevamientos de datos mediante encuestas, entrevistas y análisis de documentos, el equipo involucrado se ha planteado si puede ser la conversación un posible formato de intercambio a la vez que estrategia de relevamiento de datos y espacio de construcción de una agenda propia de temas sociales y humanos a abordar en las carreras de ingeniería. Así, surge la posibilidad de concretar conversatorios académicos en esta nueva etapa como una manera de “convertir(nos) en” e ir sumando a otros como constructores de un espacio curricular -y no sólo como aportantes de datos-, esto es, como sujetos protagonistas de la conversación en algunos de los escenarios en que se dirime la proyección de estos temas, trabajando en un marco de contingencia y complejidad.

La noción de curriculum como conversación compleja propuesta por William Pinar (2014) ha resultado una herramienta conceptual clave en este sentido. García Garduño, en el estudio introductorio que realiza a la obra de este autor, expresa que el mismo propone que *“la conversación compleja del curriculum se lleve a través de una invitación que se extienda a los estudiantes a través del estudio académico para que éstos se encuentren a sí mismos y encuentren también el mundo en que habitan (y al mundo que habita en ellos) por medio del*

conocimiento, la cultura popular, todos estos ítems enlazados a través de su propia experiencia vivida” (García Garduño, 2014: 39). Pinar (2014) indica que la conversación es un punto de encuentro donde las diferentes expresiones conforman el contacto con los individuos, donde se mezcla el pasado con el presente y el futuro y diferentes subjetividades. Esta noción nos invita a abordar el estudio de los temas transversales y controversiales en intercambios entendidos como conversación compleja. Es compleja porque ocurre en lugares específicos, en situaciones singulares y sedimentadas que siempre los docentes intentan comprender y desentrañar. En suma, Pinar nos orienta en el diseño de este proceso de indagación a promover la participación de los actores a través de conversaciones orales y/o escritas y nos dispone a estar abiertos a los impactos que estas participaciones pueden tener en tanto existe imposibilidad de predecir los efectos en estos procesos.

CONVERSANDO CON ESTUDIANTES EN UN CONTEXTO DE CLASE SOBRE TEMAS CONTROVERSIALES

En el marco presentado en el apartado anterior, y al mismo tiempo que se están planificando y llevando a cabo conversatorios académicos con representantes de distintas voces preocupadas por temas sociales y humanos en la formación de ingenieros, en lo que sigue se comparte una experiencia de inclusión de una selección de temas controversiales (respecto a las relaciones de la tecnología con la desigualdad social, el ambiente, la perspectiva de género y el trabajo con otros) en un escenario clave para la proyección de los mismos: la clase en una materia de grado, y haciendo foco en una particular voz y sujeto de interés en la construcción de esta agenda: los y las estudiantes de la materia humanística mencionada más arriba.

EL ESCENARIO DE CLASE

En la asignatura Ingeniería, Comunicación y Educación se estudia la práctica profesional de los ingenieros desde el punto de vista de los saberes que le dan identidad, con una perspectiva humana y epistemológica; es decir, que indaga acerca de cómo se construye el saber de la ingeniería y cuáles son sus rasgos particulares. Esta materia conformaría un segundo

acercamiento al mundo del trabajo o de aproximación a los primeros desempeños profesionales, después del constituido por la asignatura Introducción a la Ingeniería o los Talleres del primer semestre de algunas carreras y antes del Trabajo Final y las Prácticas Profesionales Supervisadas.

En este escenario de clase, los estudiantes con el acompañamiento de las docentes desarrollan un acercamiento a la actividad de los ingenieros, con el propósito hacer visibles sus modos de intervención y sus estilos de trabajo, a través de conocer, interrogar, describir y analizar relatos y textos de su práctica profesional. Las clases se desarrollan en la modalidad de taller y en tutorías grupales, en las que se acompaña la lectura de textos referidos a la configuración de la ingeniería como campo de conocimiento específico y otros vinculados al campo de las ciencias sociales; se acompaña asimismo la escritura de textos breves y se preparan clases especiales a modo de paneles con invitados externos.

La propuesta de la cátedra ancla en una visión de la docencia como territorio de lo humano, y en este sentido, todas las instancias en las que (nos) invitamos a participar en situaciones de interacción comunicativa oral de tipo argumentativo alrededor de temas controvertidos se sostienen en el cuidado del clima de la clase y de los estudiantes. Esto considerando que el ejercicio de la docencia en la formación de profesionales con perspectiva social nos lleva a implicarnos e implicar a los y las estudiantes constantemente en preguntas dilemáticas.

En este sentido, año a año en el intercambio de cierre de la cursada de la materia Ingeniería, Comunicación y Educación, los estudiantes valoran la experiencia de analizar y reflexionar desde puntos de vista distintos sobre la actividad profesional del ingeniero, aún cuando confiesan que al principio “choca” y “les cuesta”. Así también, rescatan la posibilidad de escribir a partir de las consignas de los trabajos prácticos las ideas propias y revisarlas en la lectura con otros, señalando en general que es la primera vez que escriben un texto en el que “no se dice que algo está bien o mal, entonces tenés que hacer el esfuerzo de explicarte”, sabiendo “que no hay una verdad”.

EL MATERIAL DIDÁCTICO, EXCUSA PARA LA CONVERSACIÓN

Como producto y cierre de una primera etapa de la investigación, se ha elaborado un libro de cátedra titulado Ingeniería y Saberes Sociales. Diálogos posibles⁸⁹. El mismo fue elaborado en el marco de la Convocatoria Libros de Cátedra de la Secretaría de Asuntos Académicos de la Universidad Nacional de La Plata y editado por Edulp (Editorial de la Universidad Nacional de La Plata).

La escritura de este material fue una oportunidad de demarcar y poner a disposición de estudiantes y colegas algunas relaciones entre ingeniería y saberes sociales, abordadas éstas como objeto de enseñanza. Ha sido también una apuesta al diálogo entre las voces de profesionales de humanidades y ciencias sociales e ingenieros/as, ante la necesidad de contar con bibliografía orientada a estudiantes de ingeniería que aborde problemáticas y saberes sociales y humanos. Para las cátedras que abordan estos problemas y saberes, es de importancia contar con textos cercanos a los códigos de comunicación que predominan en sus potenciales lectores, (futuros y futuras) ingenieros. Esto surge como necesidad ya que en general los textos académicos de las áreas de las humanidades y las ciencias sociales disponibles son escritos para un lector de la misma comunidad disciplinar que sus autores.

Particularmente en las líneas que siguen haremos foco en la “puesta en uso” durante la cursada 2017 de la segunda parte de este material, denominada “La dimensión social de la ingeniería: una agenda de temas”⁹⁰, en la cual se propone a los estudiantes contenidos y temas que dan apertura a “lo distinto” y a la incorporación de “otras miradas” sobre el hacer ingenieril, colaborando a inaugurar inquietudes sobre qué lugar ocupan las y los ingenieras/os en el mundo que está siendo y en el que quisiéramos estar. Temas que se pueden denominar controversiales, en el sentido que lo plantea Abraham Magendzo: aquellos temas que dan cabida al conflicto cognitivo, al pensamiento divergente y autónomo, a la crítica y a la divergencia de ideas y comportamientos, y cuya introducción es desajustadora. Un tema controversial tiene su origen, siguiendo a este autor, en que grupos de personas desarrollan argumentaciones diferentes sobre un mismo tópico o situación. En esta línea, el autor -citando a Reis y Galvão (2009)- propone la necesidad de su inclusión dado el potencial que tienen para crear una imagen más real y humana de la actividad científica y promover una cultura

científica como instrumento esencial para una ciudadanía responsable respecto a los procesos de toma de decisiones vinculados a estos asuntos (Magendzo, 2013).

En esas páginas se invita a conversar a los lectores a través de los textos sobre temas candentes en la agenda social y tecnológica, a manera de crear condiciones para pensar y hacerse preguntas. Esto desde un recorte arbitrario y provisorio de temas de agenda, elegidos porque están en intersección entre las búsquedas de quienes han escrito, los temas que van apareciendo en eventos vinculados a tecnología, y nuevos campos que se van configurando a medida que suceden “cosas” en el mundo. A su vez, todos estos temas se inscriben en las tensiones actuales entre la globalización como único significante para entender el desorden actual y la conformación de nuevas configuraciones, sentidos y significados (de Alba, 2007) que ofrecen miradas alternativas respecto a la desigualdad, la justicia social, las tensiones entre mérito, el éxito individual y la solidaridad. Es decir, son temas que pueden impactar hoy en la perspectiva de abordaje de los problemas ingenieriles, enmarcados en problemas regionales y consignas de la época: nuevas éticas vinculadas a la ingeniería; ingeniería y compromiso social; la resolución de problemas junto a otros y para otros; tecnología y compromiso con el ambiente; y perspectiva de género en la ingeniería.

Ubicados en una preocupación por la formación socio-humanística de los profesionales de la ingeniería, la misma enunciación de estos temas los propone como otros modos de aproximación cognitiva, política y filosófica al problema del diseño y desarrollo de procesos y artefactos tecnológicos, alternativo a las visiones instrumentales que asignan a los procesos tecnológicos un carácter neutral y autónomo respecto a finalidades e intereses de los grupos sociales que participan en su diseño y usos. Incluir esta mirada no sólo epistémica sino política en la reflexión sobre el quehacer ingenieril implica posicionarse técnica, política e ideológicamente en relación a temas que emergen actualmente dentro de las profesiones vinculadas a la ciencia y la tecnología. Asimismo, significa imaginar/apostar a un perfil de ingeniero/a que pueda tomar decisiones técnicas situadas con un pensamiento crítico.

Esta agenda de temas controvertidos tiene entonces la intención de detenernos en los modos de pensar sobre el quehacer profesional ingenieril, construyendo una imagen de la ingeniería como una actividad influenciada por jerarquías de valores, conveniencia personal, asuntos financieros y

presiones sociales, y reforzando a la vez la idea de que la misma representa a la vez una fuente de progreso y preocupación, por lo que debería ser regida por principios éticos y morales.

CÓMO RECIBIERON LOS TEMAS LOS/AS ESTUDIANTES

Encontrarse con que hay visiones y argumentos que interpelan a las visiones naturalizadas que circulan en la sociedad sobre estos temas controvertidos ha resultado atractivo a los estudiantes, quienes en su mayoría sostuvieron su participación en clase (con su presencia y sus intervenciones pertinentes en las conversaciones). Esto fue posible porque se logró un clima para pensar con otros/as desde el respeto y la construcción de preguntas más que de respuestas, y en el que cual se valoró no sólo la palabra de cada uno/a sino también sus otros intereses: en las conversaciones se dio lugar también a otros recursos que traían los/las estudiantes a cuento de las discusiones propuestas, tales como poemas, canciones, películas y series.

En palabras de una estudiante, la invitación de la cátedra fue a “redefinir lo que damos por sentado”, comenzando por unas primeras conversaciones respecto a la ética, y la ética profesional en particular, y la pregunta clásica de esta rama de la filosofía respecto a la universalidad o relatividad de los valores. Fue surgiendo a su vez la necesidad de incluir en estas conversaciones cifras concretas sobre la distribución desigual de la riqueza, tales como los datos contruidos por OXFAM⁹¹, los cuales resultaron sorprendentes para los estudiantes y dieron el puntapié para comenzar a plantear unas primeras preguntas dilemáticas: ¿cuál es el mejor criterio para tomar decisiones técnicas y profesionales? ¿el económico, la eficiencia del sistema, la responsabilidad social? ¿La condición de ciudadano construida en una etapa anterior a la vida universitaria es suficiente para actuar de manera responsable en la carrera profesional?

A partir de “ponernos a hablar” a través de las ideas de estos textos, comenzamos a pensar con ellos cómo se originan los cambios sociales: si es a partir de la suma de acciones individuales bienintencionadas, o si no son posibles tales cambios a no ser que se produzca una transformación a nivel de la estructura social (minimizando de esta manera el papel de la agencia humana individual); y a la vez tensionar con el voluntarismo romántico de la primera opción y la desesperanza que produce la segunda. Allí surgen más preguntas: ¿desde qué lugar queremos producir los cambios sociales? ¿Nos queda cómodo ubicarnos en un lugar de

resistencia? ¿Participamos en la gestión de proyectos concretos que busquen tales cambios? ¿Preferimos ubicar lo social en trabajos técnicos o valoramos el saber del ingeniero al servicio del rol del ciudadano o militante (saliendo de la actividad clásica del ingeniero)? ¿Los sujetos son ciudadanos antes que profesionales?

Por su parte, el empleo y el trabajo con otros ha sido un tema que interpela y genera preocupación y tensiones con las visiones que traen sobre los futuros escenarios de trabajo y cómo se ven en ellos: liderando, siendo empleados, emprendiendo. También se lo vinculó fuertemente con la temática ambiental, cuando ante el planteo de visiones que no reducen la problemática a una variable de análisis más de las obras ingenieriles aparecieron dilemas frente a posibles decisiones que los profesionales deben tomar haciendo peligrar su trabajo o el de los otros. Aquí la crítica a la obsolescencia programada, como punta de lanza para incluir visiones alternativas sobre la producción y el consumo en nuestra sociedad y desnaturalizar miradas sobre el mundo que habitamos centradas sólo en la actividad de los humanos, permitió debatir respecto a si el abandono de este modo de producción para proteger el ambiente puede llegar a implicar la pérdida de la fuente laboral de muchos otros.

Aquellos/as estudiantes que más se interesaron por el concepto de la obsolescencia programada propusieron que esta discusión debería ser parte de la formación obligatoria de todos los estudiantes de ingeniería. Aquí se presenta para estas profesiones un desafío y restricción del diseño curricular: cómo lograr que estos temas tengan lugar en la formación aún cuando no se puedan convertir en dimensiones cuantificables.

Respecto a la temática de género, resultó más accesible para el debate el planteo por el acceso de más mujeres a las carreras científico-tecnológicas, y más tímidamente se comenzó a tocar el tema del impacto de los sesgos de género en el desarrollo de tecnología.

CONCLUSIONES: SEGUIR APOSTANDO A OFRECER ESPACIOS FORMATIVOS FUERA DE LO COMÚN

Tanto el aula de la materia humanística como el proyecto de investigación compartidos han sido centrales como usina de preguntas y de puesta a prueba de escenarios de clase fuera de lo común para la incorporación en la enseñanza en carreras de ingeniería de temas que

implican una visión de la tecnología como construcción social a la vez que una reflexión sobre los compromisos políticos y sociales de los profesionales.

La experiencia compartida aquí ha sido una apuesta a probar distintas maneras para que los y las estudiantes tomen contacto con estos temas, ya sea a través de la lectura de textos u otras entradas, y a preguntarse qué vínculo con las docentes es apropiado para que el clima de clase tienda a buscar una comprensión más profunda, más compleja, de la tecnología y su impacto de la vida de todos, sin pretender a resolver las diferencias de opinión o imponer posicionamientos éticos-políticos. En este sentido sigue siendo un desafío complejo agudizar las preguntas para superar visiones artefactuales y pensar el rol de los profesionales como parte de los problemas.

Pensar en conversación con otros, argumentar desde los saberes y las trayectorias personales, y contrastarlas con otras visiones y trayectorias, ha ayudado a tensionar los modos naturalizados de ver los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación técnica profesional, para comenzar a producir una mirada diferente sobre la tecnología, su producción y el rol de los profesionales en la sociedad. Y tal y como apunta Abraham Magendzo en el trabajo citado, aún cuando por lo general la educación ha evitado tensionar el conocimiento, no incluir estos temas en la enseñanza no impide que los estudiantes los conozcan ni que construyan explicaciones sobre los mismos en muchos otros espacios. Es la posición de las autoras que con más razón cabe al rol de la universidad pública incorporarlos en las aulas para que la universidad tome parte en el debate sobre el rol del profesional en la sociedad (y para qué sociedad).

BIBLIOGRAFÍA

Abate, S. M y Lucino, C. V (Coords.) (2017). *“Ingeniería y saberes sociales: diálogos posibles”*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.

De Alba, A. (2007). *“Currículum complejo e imaginario social”*. En de Alba, A. *Currículum-Sociedad. El peso de la incertidumbre, la fuerza de la imaginación*. México: IISUE- Plaza y Valdés. Pp. 143-186.

García Garduño, J. M. (2014). *“Estudio Introductorio”*. En Pinar, William: *La teoría del Currículum*, España: Narcea

Magendzo, A. (2016). "Incorporando la perspectiva controversial en el currículum disciplinario", en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, Vol. VII, Núm. 19, México: UNAM-IISUE/Universia.

Pinar, William (2014). "Teoría del Currículum" España: Narcea.

⁸⁹ Disponible para su descarga en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61860>

⁹⁰ Los capítulos, escritos por distintos autores participantes del equipo de investigación, que componen esta parte son: "Nuevas éticas", "El trabajo junto a otros", "Tecnología y compromiso con el ambiente" y "La cuestión del género en la ingeniería".

⁹¹ Pueden consultarse en <https://www.oxfam.org/es>